

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
DAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PRESTASI BELAJAR IPA
YANG DIUKUR DENGAN SOAL-SOAL HOTS KELAS VI DI SD
MUHAMMADIYAH 1 NGAWI TAHUN AJARAN 2019/2020**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Surakarta Untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Oleh:

IKA AYU BUDIYANTI

NIM. 153141011

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SURAKARTA
2019**

NOTA PEMBIMBING

Hal : Skripsi Sdr.i. Ika Ayu Budiyantri

NIM : 153141011

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah
IAIN Surakarta
Di Surakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca dan memberikan arahan dan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi sdr.i:

Nama : Ika Ayu Budiyantri

NIM : 153141011

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA Yang Diukur Dengan Soal-soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020

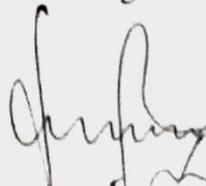
Telah memenuhi syarat untuk diajukan pada sidang munaqosyah skripsi guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Demikian, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Surakarta, 15 Agustus 2019

Pembimbing



Dr. Retno Wahyuningsih, S.Si., M.Pd.

NIP. 19720429 199903 2 001

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA Yang Diukur Dengan Soal-soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020” yang disusun oleh Ika Ayu Budiyanti telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah IAIN Surakarta pada hari Rabu, tanggal 21 Agustus 2019 dan dinyatakan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana dalam bidang Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.

Penguji I

Merangkap Ketua : Yayan Andrian, S. Ag., M.ED. MGMT. (.....)
NIP. 19731231 2001 12 1 006

Penguji II

Merangkap Sekretaris : Dr. Retno Wahyuningsih, S.Si., M.Pd. (.....)
NIP. 19720429 199903 2 001

Penguji Utama

: Hardi, S.Pd., M.Pd. (.....)
NIP. 19680407 200801 1 008

Surakarta, 28 Agustus 2019

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah

IAIN Surakarta



Dr. Khurriyah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 19731215 199803 2 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tersayang, Ibuku, Ibu Endang Budiasih yang selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi dan dukungan disetiap langkahku. Bapakku Bapak Karono yang selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi dan dukungan disetiap langkahku. Terimakasih atas segalanya.
2. Adikku tercinta, Renno Dwi Prasetyawan yang tak hentinya memberikan dukungan dan doanya.
3. Keluarga besarku, yang telah memberi dukungan dan membantu dalam segala hal.
4. Mas Joko Prasetyo, yang selalu mendoakan, memberi semangat, motivasi dan membantuku dalam segala hal. Terimakasih atas segalanya.
5. Sahabat-sahabatku (Dea, Nita, Amirah, Riska, Nety dan Jannah) yang selalu memberi dukungan dan semangat dalam segala hal.
6. Teman-teman PGMI A 2015 yang selalu memberikanku semangat dan motivasi dalam segala hal.
7. Almamater tercinta IAIN Surakarta, yang memberikanku wawasan dan pengalaman berharga.

MOTTO

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S.Al-Insyirah:06)(Kementerian Agama,2014:596).

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ika Ayu Budiyantri
NIM : 153141011
Program Studi : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Fakultas : Ilmu Tarbiyah

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA Yang Diukur Dengan Soal-soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020” adalah asli hasil karya atau penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi dari karya orang lain. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi ini adalah hasil plagiasi maka saya siap dikenakan sanksi akademik.

Surakarta, Agustus 2019

Yang Menyatakan,



NIM. 153141011

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA Yang Diukur Dengan Soal-soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020”. Shalawat dan salam semoga tetap senantiasa dilimpahkan kepada junjungan dan uswatun hasanah kita, Rasulullah Muhammad SAW.

Penulis menyadari bahwa kripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan, motivasi dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Mudofir Abdullah, S.Ag., M.Pd., selaku Rektor IAIN Surakarta.
2. Ibu Dr. Khuriyah, S.Ag., M.Ag selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah.
3. Bapak Dr. Saiful Islam, M.Ag., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Ibu Dr. Retno Wahyuningsih, S.Si, M.Pd selaku Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan, saran, masukan, dan koreksi serta penuh kesabaran dalam membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ari Wibowo, M.Si., M.Pd. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan dukungan dan semangat.
6. Seluruh Dosen dan staff pegawai di IAIN Surakarta yang telah menuangkan banyak ilmu kepada penulis
7. Bapak Syaiful Husna, S.Ag selaku Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngawi yang telah mengizinkan penulis mengadakan penelitian di sekolah.
8. Kedua orangtuaku, adikku dan seluruh keluarga tercinta yang telah mendidik, mengasihi dan menyayangi serta memberikan dukungan,

semangat dan doa serta memberi dorongan moril maupun materil selama hidupku.

9. Semua kawanku yang senantiasa memberi semangat dan memotivasi hidup agar tak hanya bahagia dunia tapi juga bahagia di akhirat hingga Jannah-Nya.
10. Semua kawanku seperjuangan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah IAIN Surakarta PGMI A 2015.
11. Semua pihak yang telah berjasa, membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Surakarta, Agustus 2019

Penulis,

Ika Ayu Budiyantri

NIM. 153141011

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
NOTA PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	10
1. Prestasi Belajar IPA	10
2. Soal-soal HOTS	19

3. Model Pembelajaran.....	24
B. Penelitian Yang Relevan	44
C. Kerangka Berpikir.....	46
D. Hipotesis.....	48

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian	52
C. Populasi dan Sampel Penelitian	52
D. Teknik Pengumpulan Data.....	54
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	54
1. Definisi Konsep Variabel.....	54
2. Definisi Operasional Variabel.....	55
3. Kisi-kisi Instrumen	57
4. Uji Coba Instrumen	58
F. Teknik Analisis Data.....	68
1. Analisis Unit	68
2. Uji Prasyarat.....	71
3. Teknik Analisis Data.....	73

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian.....	76
B. Teknik Analisis Data.....	84
C. Pembahasan.....	93

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	98
B. Saran.....	99

DAFTAR PUSTAKA	100
-----------------------------	------------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	103
--------------------------------	------------

ABSTRAK

Ika Ayu Budiyanti (153141011). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar Yang Diukur Dengan Soal-soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020

Skripsi : Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah, IAIN Surakarta.

Pembimbing :Dr. Retno Wahyuningsih, S.Si., M.Pd

Kata Kunci :Model pembelajaran berbasis masalah, Model pembelajaran berbasis proyek, Prestasi Belajar IPA, Soal-soal HOTS

Permasalahan dalam penelitian ini adalah (1) Prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi masih rendah, terbukti dengan nilai rata-rata kelas yang didapat 53,78 dan hanya ada 12,6% siswa dari 86 siswa yang mendapatkan nilai ulangan harian di atas KKM, (2) Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui (1) Prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, (2) Prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek, (3) Perbedaan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen dengan menggunakan rumus t-test komparatif dua sampel yang berkorelasi dan t-test dengan pooled varians. Penelitian dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Ngawi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI, dengan mengambil sampel 2 kelas sebanyak 57 dari total 3 kelas sebanyak 86 siswa. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *cluster random sampling*. Teknik pengambilan data yang digunakan yaitu dengan menggunakan metode tes dan dokumentasi. Uji normalitas data dengan menggunakan *lilifors*.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran yang berbasis masalah tergolong dalam kategori sedang, ditunjukkan dengan rata-rata posttest sebesar 22,6 dengan persentase 51,71% (2) Prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran yang berbasis masalah tergolong dalam kategori tinggi, ditunjukkan dengan rata-rata posttest sebesar 24,62 dengan persentase 49,99% (3) terdapat perbedaan prestasi belajar yang menggunakan model berbasis masalah dan proyek, hal ini ditunjukkan dengan (a) hasil uji-t komparatif dua sampel pretest-posttest kelas kontrol dengan $t_{hitung} (9,68) > t_{tabel} (2,003)$, (b) hasil uji-t komparatif dua sampel pretest-posttest kelas experiment dengan $t_{hitung} (8,3) > t_{tabel} (2,005)$, (c) uji-t dengan pooled varians posttest-posttest dengan $t_{hitung} (2,55) > t_{tabel} (2,005)$.

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	30
Tabel 2.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah	31
Tabel 2.3	Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek	39
Tabel 3.1	Desain Penelitian	51
Tabel 3.2	Waktu Penelitian	52
Tabel 3.3	Jumlah Populasi Kelas VI SD Muhammadiyah 1 Ngawi	53
Tabel 3.4	Kisi-kisi Instrumen Penelitian	57
Tabel 3.5	Kisi-kisi Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba	61
Tabel 4.1	Distribusi Frekuensi Data Pretest Prestasi Belajar Yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	78
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Data Posttest Prestasi Belajar Yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	79
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Data Pretest Prestasi Belajar Yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	81
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Data Posttest Prestasi Belajar Yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	83
Tabel 4.5	Analisis Unit Pretest-Posttest Kelas Kontrol	84
Tabel 4.6	Analisis Unit Pretest-Posttest Kelas Experimen	85
Tabel 4.7	Uji Normalitas Dengan Lilifors	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Diagram Batang Pretest Prestasi Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	79
Gambar 4.2	Diagram Batang Posttest Prestasi Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah	80
Gambar 4.3	Diagram Batang Pretest Prestasi Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	82
Gambar 4.4.	Diagram Batang Posttest Prestasi Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	84
Gambar 4.5	Kurva Uji Keseimbangan	89
Gambar 4.6	Kurva uji signifikansi koefisien korelasi dengan uji dua pihak pretest-posttest kelas kontrol	91
Gambar 4.7	Kurva uji signifikansi koefisien korelasi dengan uji dua pihak pretest-posttest kelas eksperimen	92
Gambar 4.8	Kurva uji hipotesis dua pihak posttest-posttest	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Soal-soal HOTS	104
Lampiran 2	Perhitungan uji validitas prestasi belajar	118
Lampiran 3	Perhitungan uji reliabilitas prestasi belajar	122
Lampiran 4	Perhitungan uji tingkat kesukaran butir soal	124
Lampiran 5	Perhitungan uji daya beda	129
Lampiran 6	Perhitungan uji efektifitas pengecoh	133
Lampiran 7	Hasil penelitian pretest kelas kontrol	139
Lampiran 8	Hasil penelitian posttest kelas kontrol	141
Lampiran 9	Hasil penelitian pretest kelas experiment	143
Lampiran 10	Hasil penelitian posttest kelas experiment	145
Lampiran 11	Analisis unit data pretest kelas kontrol	147
Lampiran 12	Analisis unit data pretest kelas experiment	149
Lampiran 13	Analisis unit data posttest kelas kontrol	151
Lampiran 14	Analisis unit data posttest kelas experiment	153
Lampiran 15	Perhitungan uji normalitas data pretest kelas kontrol	155
Lampiran 16	Perhitungan uji normalitas data posttest kelas kontrol	156
Lampiran 17	Perhitungan uji normalitas data pretest kelas experiment	157
Lampiran 18	Perhitungan uji normalitas data posttest kelas experiment	158
Lampiran 19	RPP	159
Lampiran 20	Korelasi dua variabel pretest-posttest	182

	kelas kontrol	
Lampiran 21	Korelasi dua variabel pretest-posttest	184
	kelas experiment	
Lampiran 22	Daftar nama siswa kelas VI Abdurrahman Bin Auf	186
Lampiran 23	Daftar nama siswa kelas VI Robiah Al Adawiyah	187
Lampiran 24	Surat ijin penelitian	188
Lampiran 25	Surat balasan melakukan penelitian	189
Lampiran 26	Daftar riwayat hidup	190

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 yang diberlakukan pada setiap satuan pendidikan tidak lepas dari tujuan pendidikan nasional. Merujuk pada Pasal 3 Undang-Undang No.20 Tahun 2003, tujuan pendidikan nasional yakni mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, beriman, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sisdiknas, 2003). Oleh karena itu kurikulum pendidikan nasional sebagai lokomotif pengembang Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas.

Kurikulum 2013 menekankan pengembangan kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik secara holistik/seimbang. Untuk itu, supaya ketiga kompetensi tersebut tercapai, pembelajaran harus dilaksanakan dengan tuntutan ideal sebagaimana dijelaskan di Permendikbud, Nomor 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses. Permendikbud No.65 Tahun 2013 menyatakan bahwa proses pembelajaran menggunakan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran. Diantara metode yang dianjurkan dalam Standar Proses adalah memperkuat penggunaan metode ilmiah/saintifik, pembelajaran berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*), dan untuk mendorong peserta didik menghasilkan karya kontekstual baik individu maupun kelompok, dan disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasikan karya yang berbasis pemecahan masalah.

Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah adalah sebagai pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan peran serta peserta didik secara aktif dalam mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan (Kemdikbud,2013). Sementara itu dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses mengamanatkan penggunaan pendekatan ilmiah atau saintifik dengan menggali informasi melalui mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan atau membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran termasuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah/saintifik dapat melibatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa (HOTS). Menurut *Teaching Knowledge Test Cambridge English, The University of Cambridge* (2015) HOTS merupakan keterampilan kognitif seperti analisis dan evaluasi yang bisa diajarkan oleh guru kepada siswanya. Keterampilan tersebut termasuk memikirkan sesuatu dan membuat keputusan tentang suatu hal, menyelesaikan masalah, berfikir kreatif, dan berfikir tentang keuntungan (hal positif) dan kerugian (hal negatif) dari sesuatu. Menurut N.S Rajendran (dalam R. Arifin Nugroho, 2018:16) dengan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa dapat membuat prediksi, menyarankan solusi, menciptakan dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari,

mengevaluasi gagasan, mengungkapkan pendapat dan membuat pilihan serta keputusan.

Salah satu hal penting yang perlu dicermati dalam proses pembelajaran di kelas yaitu mengasah kemampuan siswa berupa keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan tujuan meningkatkan kemampuan siswa berpikir menalar untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan atau memecahkan suatu kasus/masalah yang lebih rumit. Level kemampuan berfikir tingkat tinggi mencakup kemampuan atau keterampilan siswa dalam menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*). Indikator keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam revisi Taksonomi Bloom.

Hasil *Trends in International Math and Science Survey* (TIMSS) tahun 2015 untuk kelas IV sekolah dasar, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 397 dan menempati peringkat 4 terbawah dari 43 negara yang mengikuti TIMSS. Sekitar 75% item yang diujikan dalam TIMSS telah diajarkan di kelas IV Sekolah Dasar dan hal tersebut lebih tinggi dibanding Korea Selatan yang hanya 68%, namun kedalaman pemahamannya masih kurang. Sementara hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2015, Indonesia mendapatkan rata-rata nilai 403 untuk sains (peringkat ketiga dari bawah), 397 untuk membaca (peringkat terakhir), dan 386 untuk matematika (peringkat kedua dari bawah) dari 72 negara yang mengikuti.

Dari kedua survei tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa di sekolah masih berada pada tataran LOTS (*Lower Order Thinking Skills*). Hal ini mengindikasikan bahwa literasi sains siswa masih rendah. Proses, konten,

dan aplikasi sains dan matematika masih belum sesuai harapan. Masih banyak materi hafalan yang tertimbun dan berada pada ranah berfikir tingkat rendah. Kemampuan berfikir masih sekedar cenderung mengingat (*recall*), menyatakan kembali (*restate*), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (*recite*) (R Arifin Nugroho, 2018:12).

Hal ini sejalan dengan hasil pra penelitian yang dilakukan peneliti di SD Muhammadiyah 1 Ngawi diketahui bahwa hasil ulangan harian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menggunakan soal-soal HOTS masih rendah. Hal ini diperkuat dengan nilai rata-rata kelas yang didapat hanya 53,78. Ada sekitar 12,6% siswa dari 85 siswa yang mampu mendapatkan nilai ulangan harian diatas Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah yaitu 70. (Hasil pra penelitian di SD Muhammadiyah 1 Ngawi pada tanggal 25 Februari 2019)

Berdasarkan wawancara dengan guru wali kelas VI yaitu Ibu Dyah Wuri, S.Pd diperoleh informasi bahwa siswa masih kesulitan dalam menganalisis atau menalar suatu masalah ketika pembelajaran berlangsung. Hal tersebut membuat siswa kesulitan ketika menjawab pertanyaan-pertanyaan yang mengacu pada HOTS. Selain itu penggunaan model pembelajaran masih belum optimal dikarenakan guru masih jarang menggunakan model pembelajaran yang mengacu pada berfikir tingkat tinggi siswa. Selain itu pada saat pembelajaran berlangsung hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk menghafal dan mengingat suatu informasi tanpa mengetahui konsep informasi yang didapat.(Wawancara dengan Ibu Dyah Wuri, S.Pd pada tanggal 25 Februari 2019).

Untuk mengatasi hal tersebut, perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar menurut Fathurrohman dan Sulistyorini (2012) dibagi menjadi dua kategori yaitu faktor yang berasal dari dalam diri siswa (*internal*) dan faktor yang berasal dari luar siswa (*eksternal*). Faktor yang berasal dari dalam diri siswa meliputi faktor jasmaniah (fisiologis) dan faktor psikologis. Sedangkan faktor yang berasal dari luar diri siswa meliputi faktor keluarga dan faktor sekolah. Faktor sekolah jika diuraikan mencakup kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, media pendidikan, disiplin sekolah, waktu sekolah, model dan metode mengajar, keadaan gedung, tugas rumah dan metode belajar. Salah satu yang dapat dilakukan guru adalah kemampuan guru dalam mengelola kelas, yang didalamnya termasuk pemilihan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.

Oleh karena itu penggunaan model pembelajaran pada saat guru mengajar di kelas menjadi sangat penting dalam menghubungkan keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa. Dalam kurikulum 2013 menekankan model pembelajaran yang inovatif dan mampu membuat peserta didik memahami materi pembelajaran juga menekankan pada proses (Fathurrohman, 2015:193). Pelaksanaan proses belajar mengajar diperlukan adanya model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik (Fathurrohman, 2015:198). Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai

pedoman bagi guru dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar (Soekamto, dalam Aris Shoimin, 2016:23). Hal ini berarti model pembelajaran memberi kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar

Banyak model pembelajaran yang telah dikembangkan oleh guru yang pada dasarnya untuk memberikan kemudahan bagi siswa untuk berfikir tingkat tinggi dalam pembelajaran IPA. Implementasi Kurikulum 2013 menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses menggunakan tiga model pembelajaran yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, sosial serta rasa keingintahuan. Ketiga model tersebut adalah (1) Model Pembelajaran Melalui Penyingkapan/Penemuan (*Discovery/Inquiry Learning*), (2) Model Pembelajaran Bebas Masalah (*Problem Based Learning/PBL*) (3) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning/PJBL*). Namun dalam penelitian ini peneliti akan membandingkan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) dan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) terhadap prestasi belajar yang diukur dengan soal-soal HOTS .

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) adalah model yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berfikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan (Duch, dalam Aris Shoimin 2016:130). Model pembelajaran ini melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan actual siswa, untuk merangsang kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa (Aris Shoimin, 2016: 129-130). Dengan menggunakan

model pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dalam menerapkan konsep-konsep pada permasalahan baru/nyata, pengintegrasian konsep berfikir tingkat tinggi /*Higher Order Thinking Skills (HOTS)*, keinginan dalam belajar, mengarahkan belajar diri sendiri dan keterampilan (Norman and Schmidt).

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan sebagai pembelajaran untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang dengan menggunakan tugas proyek sebagai metode pembelajaran, dimana peserta didik bekerja secara nyata, seolah-olah ada didunia nyata yang dapat menghasilkan suatu produk secara nyata (Endah Tri Priyatni, 2017:122). Dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diharapkan dapat menghasilkan suatu proyek yang merupakan bentuk dari pemecahan masalah sehingga dari pembuatan proyek dapat meningkatkan prestasi belajar IPA.

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan diatas maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA Yang Diukur Dengan Soal-Soal HOTS Kelas VI Di SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun Ajaran 2019/2020”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka dapat diidentifikasi permasalahan yang muncul sebagai berikut:

1. Rendahnya prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS siswa Kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.
2. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan guru pada saat pembelajaran IPA Kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.
3. Rendahnya kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah penelitian ini dibatasi pada model pembelajaran (berbasis masalah dan berbasis proyek) terhadap prestasi belajar yang diukur dengan soal-soal HOTS kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi dengan pokok bahasan Tema 3 tentang “Tokoh dan Penemuan”

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana prestasi belajar IPA kelas VI yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah di SD Muhammadiyah 1 Ngawi ?
2. Bagaimana prestasi belajar IPA kelas VI yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek di SD Muhammadiyah 1 Ngawi ?
3. Adakah perbedaaan prestasi belajar IPA kelas VI yang diukur dengan soal-soal HOTS menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek di SD Muhammadiyah 1 Ngawi?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran IPA kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.
2. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa yang diukur dengan soal-soal HOTS dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran IPA kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.
3. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar IPA kelas VI yang diukur dengan soal-soal HOTS menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dalam bermanfaat dalam beberapa hal, diantaranya:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Memberi dan menambah wawasan berilmu bagi lembaga pendidikan.
- b. Menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan mutu pendidikan.
- c. Sebagai bahan pijakan bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan yang berarti sebagai bahan kajian untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

b. Bagi peserta didik

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna sehingga mempermudah peserta didik untuk membangun dan menemukan konsep-konsep dalam pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Prestasi Belajar IPA

a. Pengertian Prestasi Belajar

Menurut Fathurrohman dan Sulistyorini (2012:119) prestasi belajar adalah penilaian terhadap hasil belajar yang dinyatakan dalam bentuk nilai pada setiap bidang studi yang dilalui siswa dengan kegiatan belajar mengajar pada jangka waktu tertentu.

Menurut Gunawan (2012:153) prestasi belajar adalah pencapaian siswa sebagai hasil dari kegiatan belajar siswa pada setiap mata pelajaran yang ditempuh pada kurun waktu tertentu, dan dapat diketahui setelah guru melakukan penilaian atau evaluasi.

Sedangkan menurut Soesilo (2015:108) prestasi belajar adalah kompetensi siswa dalam mata pelajaran yang dipelajari siswa dalam rentang waktu tertentu yang meliputi (a) ranah kognitif (pengetahuan, pemahaman, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi), (b) ranah afektif (sikap, penerimaan, penilaian, menanggapi, mengelola), (c) ranah psikomotor (keterampilan).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil pencapaian siswa dari suatu proses belajar mengajar yang dapat menunjukkan kompetensi siswa dalam

setiap mata pelajaran yang telah dipelajari mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Prestasi belajar dapat diketahui setelah guru melakukan evaluasi atau penilaian terhadap siswa.

b. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Prestasi Belajar

Menurut Semiawan (2008:11-15) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah sebagai berikut:

1) Pemenuhan Kebutuhan Psikologis

Dalam perkembangan anak harus dipenuhi berbagai kebutuhan primer (pangan, sandang dan papan) serta perhatian, kasih sayang dan penghargaan terhadap anak sehingga anak dapat mengaktualisasikan potensi yang ada pada dirinya. Pemenuhan kebutuhan psikologis ini juga dipengaruhi bagaimana anak tersebut berinteraksi dengan lingkungan sosialnya.

Selain itu orang tua juga berkewajiban membantu anak dalam mempersiapkan dan mengembangkan potensi anak tersebut. Suasana pendidikan lingkungan dipengaruhi oleh pergaulan antara orang tua dan anak. Jadi ketika orang tua mendidik anaknya dengan nilai moral dan mengacu pada perwujudan potensi suatu bakat tertentu adalah suatu tindakan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan psikologis.

2) Intelegensi, Emosi dan Motivasi

Prestasi belajar tidak dipengaruhi faktor kognitif (intelektual) saja, namun juga dipengaruhi faktor non kognitif seperti emosi, motivasi, kepribadian dan lingkungan. Bahkan faktor

non kognitif ini dapat mempengaruhi tingkat kinerja dan perkembangan potensi yang ada didalam dirinya sendiri.

Anak yang memiliki intelegensi intelektual (IQ) lebih tinggi akan lebih mudah menyerap pembelajaran yang diajarkan sehingga prestasi belajar cenderung lebih tinggi. Namun intelegensi emosional (EQ) juga dapat mempengaruhi prestasi belajar anak. Intelegensi emosional ini meliputi kemampuan memahami dirinya sendiri dan perasaan orang lain, kemampuan membaca lingkungan disekitarnya sehingga anak dapat mengendalikan diri disertai kematangan menentukan pilihan.

Keseimbangan antara intelegensi intelektual dan intelegensi emosional diperlukan untuk berkonsentrasi dalam kegiatan belajar, mengatasi stress atau kecemasan dalam menghadapi permasalahan tertentu. Sedangkan Motivasi adalah keyakinan yang bersumber dari dalam diri siswa berupa kemampuannya dalam memperoleh keberhasilan dan kesuksesan untuk mencapai sasaran yang ingin dicapai. Motivasi berdampak dalam upaya mewujudkan potensi dan kemampuan anak semaksimal mungkin.

3) Pengembangan Kreativitas

Setiap anak memiliki bakat atau potensi kemampuan yang berbeda-beda. Berbagai kemampuan yang terwujud berasal dari berfungsinya otak kita. Otak adalah pusat berpikir, perilaku, emosi, kebudayaan, kejiwaan serta bahasa dan ingatan. Belahan otak kiri berfungsi merespon terhadap informasi yang bersifat logis dan

teratur. Sedangkan otak kanan berfungsi untuk mengembangkan imajinasi dan kreativitas. Keseimbangan dalam melatih kemampuan otak sangat berpengaruh pada prestasi belajar. Pembelajaran yang menggunakan kedua belahan otak secara seimbang akan membantu anak dalam mengembangkan dirinya dengan baik, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar anak tersebut.

Menurut Wahab (2015:248) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor-faktor *Intern*, yakni faktor-faktor yang berasal dari dalam diri siswa berupa kecerdasan, bakat, minat dan minat yang dapat berpengaruh pada prestasi belajarnya disekolah.
- 2) Faktor-faktor *Ekstern*, yakni faktor-faktor yang berasal dari luar diri siswa berupa keadaan lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat yang dapat mempengaruhi prestasi belajar.

Sedangkan menurut Fathurrohman dan Sulistyorini (2012:122-136) faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor yang berasal dari dalam diri siswa (*intern*)
 - a) Faktor Jasmaniah (fisiologis)

Faktor jasmaniah berkaitan dengan kondisi dan fungsi pada organ-organ tubuh manusia yang berpengaruh pada kesehatan manusia. Siswa yang memiliki kelainan / cacat pada tubuh, kelainan tingkah laku dan kelaianan pada indra terutama

penglihatan dan pendengaran akan sulit dalam menyerap pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

Kesehatan dan kebugaran tubuh sangat berpengaruh pada prestasi belajar siswa. Oleh sebab itu siswa hendaknya menjaga kesehatan tubuh, membiasakan olahraga, mengkonsumsi makanan empat sehat lima sempurna dan membiasakan hidup bersih.

b) Faktor Psikologis

Faktor psikologis yaitu faktor yang berasal dari sifat bawaan siswa dari lahir maupun dari apa yang ia peroleh dari belajar. Faktor psikologis antara lain adalah sebagai berikut:

- (1) Intelektual atau kecerdasan
- (2) Bakat
- (3) Minat dan perhatian
- (4) Motivasi siswa
- (5) Sikap siswa

2) Faktor yang berasal dari luar diri siswa (*ekstern*)

a) Faktor Keluarga

Keluarga merupakan tempat pendidikan pertama yang didapatkan oleh anak untuk mulai belajar mengenal nilai-nilai dilingkungan sekitarnya. Orang tua sangat berpengaruh dalam keberhasilan anak dalam belajar. Mulai dari perhatian, kasih sayang, bimbingan, kerukunan antara kedua orang tua, tinggi rendahnya pendidikan dan penghasilan orang tua semua akan berpengaruh pada pencapaian hasil belajar.

b) Faktor Sekolah

Sekolah merupakan lembaga pendidikan secara formal dan merupakan pendidikan lanjutan setelah keluarga. Di sekolah siswa akan mendapatkan pembelajaran yang dijelaskan oleh guru didalam kelas. Sehingga penerimaan pembelajaran di sekolah juga terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar siswa antara lain adalah metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, media pendidikan, waktu sekolah, standar pelajaran diatas ukuran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah.

c) Lingkungan Masyarakat

Lingkungan masyarakat juga berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Lingkungan masyarakat dapat membentuk kepribadian anak, karena perkembangan pribadi anak dipengaruhi oleh pergaulan anak dengan lingkungan disekitarnya. Faktor lingkungan sekitar ini dapat dijabarkan menjadi empat yaitu kegiatan siswa dalam masyarakat, media massa, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar dibagi menjadi dua yaitu faktor dari dalam diri siswa (*internal*) dan faktor dari luar diri siswa (*eksternal*). Faktor dari dalam siswa terdiri dari faktor jasmaniah/ fisiologis dan psikologis (intelegensi/ kecerdasan, bakat, minat, perhatian, motivasi dan sikap siswa).

Sedangkan faktor dari luar diri siswa terdiri dari faktor lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat.

Berdasarkan uraian tersebut lingkungan sekolah sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar. Salah satu dari faktor lingkungan sekolah adalah penerapan model pembelajaran yang digunakan di kelas. Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku akan memudahkan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya. Selain itu, dengan penggunaan model pembelajaran akan membantu siswa dalam menerima dan menyerap informasi ketika pembelajaran berlangsung. Penggunaan model pembelajaran akan meminimalkan proses pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Jadi guru hanya sebagai fasilitator saja, dengan siswa yang aktif mencari dan menggali informasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berpengaruh pada prestasi belajar siswa.

c. Pengertian IPA

Ilmu pengetahuan alam sering disebut dengan istilah pendidikan sains, yang kemudian disingkat menjadi IPA. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan terjemahan dari kata-kata Inggris, yaitu *natural science* yang berarti ilmu pengetahuan alam. IPA merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, termasuk pada jenjang sekolah dasar.

Menurut Susanto (2013:170) IPA adalah pembelajaran yang berdasarkan pada prinsip-prinsip, proses yang dapat menumbuhkan sikap ilmiah melalui kegiatan-kegiatan ilmiah seperti pengamatan, diskusi dan penyelidikan sederhana terhadap konsep-konsep IPA. Kemudian IPA diklasifikasikan menjadi tiga bagian yaitu ilmu pengetahuan sebagai produk, ilmu pengetahuan sebagai proses dan ilmu pengetahuan sebagai sikap.

Sedangkan menurut Desstya (2014:194) ilmu pengetahuan alam adalah ilmu pengetahuan dimana menghasilkan suatu produk ilmiah melalui serangkaian penyelidikan panjang yang terstruktur (proses ilmiah) sehingga ketika melakukan penyelidikan akan tercipta sikap ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu mata pelajaran pokok yang ada di Indonesia, dimana menuntut siswa untuk melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah melalui pengamatan, diskusi dan penyelidikan sederhana. Sehingga akan menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA.

d. Tujuan Pembelajaran IPA

Adapun tujuan pembelajaran IPA di SD/MI dalam Badan Nasional Standar Pendidikan, dimaksudkan untuk:

- 1) Memperoleh keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa berdasarkan keberadaan, keindahan, dan keteraturan alam ciptaan-Nya.

- 2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran tentang adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat.
- 4) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
- 5) Meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam.
- 6) Meningkatkan kesadaran untuk menghargai alam dan segala keteraturannya sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 7) Memperoleh bekal pengetahuan, konsep, dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan pendidikan ke SMP.

Menurut Birawan (2017:929) IPA memiliki tujuan pokok yaitu sebagai berikut:

- 1) Siswa mampu mengembangkan pengetahuan, rasa ingin tahu serta keterampilan proses dalam memecahkan masalah.
- 2) Siswa dapat meningkatkan kesadaran untuk menghargai dan memelihara serta melestarikan lingkungan sebagai salah satu ciptaan Tuhan.
- 3) Siswa dapat memperoleh bekal pengetahuan yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam mencapai tujuan pembelajaran tersebut hendaknya seorang guru dapat menciptakan kondisi dan situasi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif membentuk, menemukan dan mengembangkan pengetahuannya. Sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

2. Soal-soal HOTS

a. Pengertian Soal-soal HOTS

Menurut Widana (2017:3) soal-soal HOTS adalah sebuah instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yaitu pada ranah menganalisis (membedakan, mengorganisasi), mengevaluasi (mengecek, mengkritisi) dan mengkreasi/mencipta (merumuskan, merencanakan, memproduksi).

Sedangkan menurut Fanani (2018:61) soal-soal HOTS adalah sebuah instrumen penilaian yang mengukur dimensi metakognitif yaitu kemampuan dalam menghubungkan beberapa konsep yang berbeda, menginterpretasikan, memecahkan masalah, mengambil keputusan yang tepat, menemukan dan beragumen atau berpendapat.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan pengertian soal-soal HOTS adalah instrumen pengukuran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu pada dimensi berpikir HOTS yang terdiri dari tahap kognitif

menganalisis (C-4), mengevaluasi (C-5), dan mengkreasi (C-6). Sehingga tidak hanya sekedar mengukur kemampuan pada level kognitif LOTS dan MOTS. Selain itu soal-soal HOTS dapat mengukur kemampuan 1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, 2) memproses dan menerapkan suatu informasi yang diterima, 3) mencari kaitan atau hubungan dari berbagai informasi yang didapat, 4) menggunakan informasi sebagai memecahkan dan menyelesaikan masalah, dan 5) dapat menelaah dan menggunakan ide maupun informasi yang didapat secara kritis.

b. Level Kognitif

Menurut Nugroho (2018:20) level kemampuan kognitif pada dimensi berpikir HOTS mencakup kemampuan dan keterampilan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, dimana indikator kemampuan tersebut didasarkan pada teori yang dipaparkan dalam taksonomi bloom yang sudah direvisi.

1) Level Analisis

Menganalisis adalah proses memecah masalah materi menjadi bagian-bagian yang menyusunnya dan menentukan hubungan antar bagian maupun secara keseluruhan. Level analisis terdiri dari kemampuan membedakan, mengorganisasikan dan mengatribusikan. Kemampuan membedakan menjadi bagian penting dalam memilah-memilih dan menyerap informasi yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai data dan informasi yang dicampur aduk seolah-olah benar tanpa mengetahui kebenarannya

dan kemudian menghasilkan kesimpulan yang valid. Dengan kemampuan membedakan siswa akan lebih selektif dalam menganalisis kebenaran dari suatu informasi maupun berita.

Kemampuan mengorganisasikan dapat mengasah kemampuan siswa dalam membuat skema, bagan alir, grafik, diagram, dan berbagai grafik pengorganisasian. Sedangkan kemampuan mengatribusikan adalah kemampuan dimana siswa dapat berpikir secara terbuka dalam menganalisis berbagai informasi. Sehingga dalam menganalisis suatu informasi menggunakan berbagai sudut pandang.

2) Level Evaluasi

Level evaluasi terdiri dari keterampilan mengecek dan mengkritisi. Mengecek berarti mencermati suatu informasi untuk selanjutnya dievaluasi apakah informasi tersebut benar atau tidak. Sedangkan mengkritisi berarti proses menilai dan menanggapi suatu argumen dengan berbagai pertimbangan baik buruk terhadap pendapat tersebut.

3) Level Mencipta

Level mencipta terdiri dari keterampilan merumuskan, merencanakan, dan memproduksi. Merumuskan berarti berpikir kreatif untuk mengeksplorasi berbagai bentuk imajinasi, ide, gagasan, sudut pandang, atau hipotesis baru dalam rangka mengatasi suatu permasalahan. Merencanakan merupakan proses dimana menentukan metode atau strategi dalam rangka

memecahkan suatu masalah. Sedangkan memproduksi merupakan tindak lanjut dari merencanakan.

Puspendik dalam Setiawati (2018:16) mengklasifikasikan tiga level kognitif yang digunakan dalam kisi-kisi UN sejak tahun pelajaran 2015/2016. Pengelompokan level kognitif adalah sebagai berikut:

1) Pengetahuan dan Pemahaman (Level 1)

Pada level 1 mencakup dimensi proses berpikir tingkat rendah (LOTS) yaitu mengetahui (C1) dan memahami (C2). Ciri-ciri soal pada level 1 yaitu mengukur pengetahuan faktual, konsep dan prosedural. Pada level 1 siswa harus dapat mengingat berbagai informasi, rumus atau peristiwa, menghafal sebuah pengertian atau definisi maupun menyebutkan langkah-langkah dalam melakukan sesuatu.

2) Aplikasi (Level 2)

Pada level 2 mencakup dimensi proses berpikir tingkat sedang (MOTS) yaitu proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Ciri-ciri soal pada level 2 yaitu a) menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu pada konsep lain dalam mata pelajaran yang sama atau mata pelajaran lainnya, b) menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

3) Penalaran (Level 3)

Pada level 3 mencakup dimensi proses berpikir tingkat tinggi (HOTS) yaitu proses berpikir tingkat tinggi (HOTS) yaitu proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6). Ciri-ciri soal pada level 3 yaitu menuntut kemampuan menggunakan penalaran dan logika dalam mengambil keputusan, mencari hubungan antar konsep, kemampuan mentransfer konsep ke konsep lainnya, serta menyusun strategi untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa level kognitif pada siswa terdiri 3 level dimensi berpikir yaitu LOTS, MOTS dan HOTS. LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) adalah kemampuan berpikir tingkat rendah yang terdiri dari proses berpikir mengetahui (C1) dan memahami (C2). MOTS (*Midle Order Thinking Skills*) adalah kemampuan berpikir tingkat sedang yang terdiri dari proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mengkreasi (C6).

c. Bentuk soal-soal HOTS

Menurut Setiawati (2018:14-15) terdapat beberapa alternatif bentuk soal yang dapat digunakan untuk menulis butir soal HOTS yaitu sebagai berikut:

- 1) Pilihan ganda kompleks (benar/salah atau ya/tidak)
- 2) Uraian

Sedangkan menurut Widana (2017:5-6) terdapat beberapa alternatif bentuk soal yang dapat digunakan untuk menulis butir soal HOTS (yang digunakan pada model pengujian PISA) yaitu sebagai berikut:

- 1) Pilihan ganda
- 2) Pilihan ganda kompleks (benar/salah atau ya/tidak)
- 3) Isian singkat atau melengkapi
- 4) Jawaban singkat atau pendek
- 5) Uraian

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam menyusun soal-soal HOTS dapat menggunakan bentuk-bentuk soal yang beragam mulai dari bentuk pilihan ganda, benar/salah atau ya/tidak, isian singkat atau melengkapi, jawaban singkat atau pendek dan uraian. Untuk penilaian yang dilakukan oleh sekolah seperti Ujian Sekolah (US) bentuk soal HOTS yang digunakan yaitu bentuk soal pilihan ganda dan uraian. Sedangkan untuk penilaian harian, dapat disesuaikan dengan karakteristik KD dan kreativitas guru mata pelajaran.

3. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut Komara (2014:106) model pembelajaran adalah suatu pola yang terstruktur pada pembelajaran yang disajikan oleh

guru dikelas yang dijadikan sebagai pedoman atau acuan dan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran dievaluasi secara sistematis dalam rangka pencapaian tujuan yang diharapkan.

Menurut Prastowo (2013: 68) model pembelajaran adalah acuan dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan tahap-tahap pembelajaran tertentu guna mencapai kompetensi atau tujuan pembelajaran yang diharapkan. Model pembelajaran ini memiliki beberapa komponen yaitu (1) fokus, (2) sintaks, yaitu langkah-langkah operasional pembelajaran (3) sistem sosial, yaitu suasana dan norma yang berlaku dalam pembelajaran (4) sistem pendukung, yaitu segala hal yang berkaitan bahan, alat, atau lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran.

Sedangkan menurut Sani (2013:89) model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang berupa tahap-tahap sistematis atau sintaks pada pembelajaran yang akan dilaksanakan, dimana tahap-tahap tersebut dikembangkan berdasarkan teori dan digunakan untuk mengorganisasikan proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang mencakup tahap-tahap secara sistematis (sintaks) dalam mengorganisasikan pengalaman belajar siswa dan pembelajaran yang dilakukan bertujuan untuk mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Model

pembelajaran berfungsi sebagai acuan atau pedoman dalam perencanaan aktivitas pembelajaran.

b. Jenis-jenis Model Pembelajaran

1) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

a) Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Menurut Fathurrohman (2015:213) model pembelajaran masalah adalah suatu model pembelajaran yang berawal dari masalah sebagai pokok permasalahan dalam pembelajaran yang dapat diselesaikan oleh siswa melalui tahap-tahap ilmiah, sehingga siswa dapat memecahkan dan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki.

Menurut Sumantri (2015:42) model pembelajaran masalah adalah model pembelajaran yang menekankan penggunaan masalah dalam kehidupan nyata sebagai bahan pelajaran siswa yang dapat membantu siswa mendapatkan pengetahuan dan konsep-konsep baru sehingga dapat meningkatkan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran ini menekankan proses penyelesaian masalah yang dihadapi siswa secara ilmiah.

Menurut Ngalimun (2014:90) model pembelajaran masalah adalah model pembelajaran yang menjadikan masalah

sebagai fokus pembelajaran, yang dapat diselesaikan siswa melalui kerja kelompok sehingga interaksi dalam kelompok tersebut dapat memecahkan permasalahan. Selain itu, penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa dan diharapkan siswa dapat menerapkannya dalam kondisi nyata pada kehidupan sehari-hari.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah adalah model pembelajaran yang menjadikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sebagai topik pembelajaran, dimana siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut secara individu maupun kerja kelompok. Selain itu pemecahan masalah dapat melalui tahapan-tahapan ilmiah sehingga siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir dan sikap siswa dalam memecahkan masalah.

b) Tujuan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Menurut Fathurrohman (2015:214) tujuan utama dari model pembelajaran berbasis masalah adalah berorientasi pada pengembangan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah dan mengembangkan kemampuan siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri. Selain itu tujuan model pembelajaran berbasis masalah yaitu untuk merangsang dan

melibatkan siswa dalam pemecahan terhadap masalah yang disajikan.

Menurut Al-Tabany (2014:70-71) tujuan dari model berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- (1) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan dalam pemecahan masalah.
- (2) Belajar peranan orang dewasa yang autentik
- (3) Menjadi pembelajar yang mandiri

Sedangkan menurut Kurniasih dan Berlin Sani (2015:48) tujuan dari model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

- (1) Membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.
- (2) Belajar peranana orang dewasa yang otentik.
- (3) Menjadi siswa yang mandiri.
- (4) Untuk bergerak pada level pemahaman yang lebih umum.
- (5) Membuat kemungkinan transfer pengetahuan baru.
- (6) Mengembangkan berpikir kritis dan keterampilan kreatif.
- (7) Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
- (8) Meningkatkan motivasi belajar siswa.
- (9) Membantu siswa belajar untuk mentransfer pengetahuan dengan situasi baru.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan dari model pembelajaran berbasis masalah adalah

berorientasi pada pengembangan berpikir kritis, kemampuan dalam memecahkan masalah dan membangun pengetahuan barunya. Selain itu menjadi pembelajar yang mandiri karena mampu menemukan dan menyelesaikan masalah yang dihadapi kemudian dapat mengevaluasi dirinya sendiri.

c) Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*)

Menurut Suryani dan Leo Agung (2012:115) langkah-langkah atau sintaks model pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

- (1) Guru memberikan orientasi permasalahan kepada siswa.
- (2) Mendiagnosis masalah.
- (3) Guru membimbing proses pengumpulan data individu maupun kelompok.
- (4) Siswa mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
- (5) Siswa menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil.

Menurut Huda (2013:272-273) langkah-langkah atau sintaks model pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

- (1) Siswa disajikan suatu masalah.
- (2) Siswa mendiskusikan masalah dalam sebuah kelompok kecil.
- (3) Siswa terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah di luar bimbingan guru.

- (4) Siswa saling membagi informasi yang didapat melalui peer teaching atau cooperative learning atas masalah tertentu.
- (5) Siswa menyajikan solusi atas masalah.
- (6) Siswa mereview apa yang mereka pelajari selama proses pemecahan masalah berlangsung.

Sedangkan menurut Suprijono (2015:93) sintaks pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

Tabel 2.1

(Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah)

Fase-fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya.
Fase 3: Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Sedangkan menurut Sumantri (2015: 47-48) sintaks pembelajaran berbasis masalah sebagai berikut:

Tabel 2.2

(Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah)

Tahap	Aktivitas Guru
Tahap 1 Orientasi siswa pada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan alat bahan yang dibutuhkan mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah yang dipilih.
Tahap 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasi tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan baik individual maupun kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai (laporan, video, dan model) serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah terdiri dari beberapa tahap. Yang pertama, guru melakukan orientasi terhadap masalah yang akan dibahas kepada siswa. Yang kedua, mengorganisasikan siswa untuk meneliti masalah tersebut melalui diskusi kelompok kecil maupun besar. Yang ketiga, guru membantu siswa dalam pengumpulan data maupun informasi melalui kegiatan investigasi. Yang keempat, siswa mengembangkan dan menyajikan informasi atau hasil karya

yang didapat. Dan yang terakhir menganalisis dan mengevaluasi informasi atau hasil karya tersebut.

**d) Kelebihan Model Pembelajaran Berbasis Masalah
(*Problem Based Learning*)**

Menurut Hamruni (2012:114-115) model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kelebihan antara lain sebagai berikut:

- (1) Model pembelajaran ini lebih baik digunakan dalam memahami isi pembelajaran.
- (2) Mengasah kemampuan siswa dan memberikan pengalaman dalam menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- (3) Meningkatkan kegiatan pembelajaran dikelas.
- (4) Membantu siswa membangun pengetahuannya dalam menghadapi suatu masalah di kehidupan yang nyata atau konkrit.
- (5) Membantu siswa mengembangkan pengetahuan barunya sekaligus belajar bertanggung jawab dengan yang mereka lakukan.
- (6) Melatih siswa untuk melakukan evaluasi sendiri, baik evaluasi hasil maupun evaluasi proses dalam pembelajaran yang dilakukannya.
- (7) Meningkatkan pemahaman siswa terhadap setiap mata pelajaran yang ada disekolah pada dasarnya membutuhkan penanaman konsep dan cara berfikir yang harus dimengerti

siswa, bukan sekedar menyerap informasi yang dijelaskan oleh guru maupun dari buku-buku pelajaran.

- (8) Pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan cenderung disukai siswa, karena siswa dituntun aktif dalam memecahkan masalah.
- (9) Mengasah kemampuan berfikir kritis siswa dalam memecahkan suatu masalah dan kemampuan siswa dalam mendapatkan pengetahuan barunya.
- (10) Mengembangkan minat siswa agar terus belajar meski pendidikan formal telah berakhir. Hal ini dikarenakan dengan model ini dapat membantu mengatasi masalah yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari.

Sedangkan menurut Shoimin (2016:132) kelebihan dari model pembelajaran berbasis masalah antara lain adalah sebagai berikut:

- (1) Mengasah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan dunia nyata.
- (2) Melalui aktivitas belajar siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri.
- (3) Pembelajaran yang disajikan berfokus pada masalah. Hal ini dapat mengurangi kebiasaan siswa yang menghafal atau menyimpan informasi.
- (4) Melalui kerja kelompok akan tercipta aktivitas-aktivitas ilmiah selama berdiskusi dan bekerja sama.

- (5) Siswa akan terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan (perpustakaan, internet, wawancara, dan observasi)
- (6) Siswa memiliki kemampuan mengevaluasi kemajuan belajarnya sendiri.
- (7) Melalui presentasi hasil pekerjaan siswa dapat melatih kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah.
- (8) Siswa dapat mengatasi kesulitan belajar secara individual melalui diskusi kelompok dalam bentuk *peer teaching*

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari menggunakan model pembelajaran berbasis masalah adalah memudahkan siswa dalam menemukan pengetahuan barunya, siswa dapat mengevaluasi proses belajarnya sendiri, melatih kemampuan siswa melalui aktivitas-aktivitas ilmiah dan komunikasi ilmiah melalui diskusi dan presentasi. Selain itu pembelajaran menjadi menyenangkan dan disukai oleh siswa.

**e) Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah
(*Problem Based Learning*)**

Menurut Hamruni (2012:114-115) model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kekurangan antara lain sebagai berikut:

- (1) Siswa akan malas mencoba menyelesaikan masalah, jika tidak memiliki minat dan keyakinan bahwa masalah bisa dipecahkan.
- (2) Pembelajaran berbasis masalah membutuhkan waktu yang cukup lama dalam tahap persiapan.
- (3) Kurangnya pemahaman siswa dalam belajar memecahkan masalah yang dipelajari maka siswa akan malas belajar.

Menurut Shoimin (2016:132) model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kekurangan antara lain sebagai berikut:

- (1) Pembelajaran berbasis masalah tidak dapat diterapkan untuk setiap mata pelajaran. Pembelajaran berbasis masalah lebih cocok untuk pembelajaran yang menuntut kemampuan tertentu yang kaitannya dengan pemecahan masalah.
- (2) Akan terjadi kesulitan dalam pembagian tugas, apabila suatu kelas memiliki tingkat keragaman yang tinggi.

Menurut Kurniasih dan Berlin Sani (2015:50-51) model pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa kekurangan antara lain sebagai berikut:

- (1) Penerapan model pembelajaran ini cukup rumit karena membutuhkan konsentrasi dan daya kreativitas siswa yang tinggi.
- (2) Penerapan model pembelajaran berbasis masalah harus dipersiapkan dalam jangka waktu yang panjang.

(3) Siswa tidak benar-benar tahu apa yang penting bagi mereka untuk belajar.

(4) Guru mengalami kesulitan menjadi fasilitator dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran masalah memiliki beberapa kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang lama dalam mempersiapkan model pembelajaran ini. Selain itu membutuhkan konsentrasi dan kreativitas siswa yang tinggi. Dalam penggunaannya tidak semua mata pelajaran bisa menggunakan model pembelajaran ini. Selain itu, kurangnya pemahaman siswa akan membuat siswa malas untuk belajar.

2) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

a) Pengertian Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Menurut Warsono dan Hariyanto (2017:154) model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dengan adanya beberapa masalah yang mampu memotivasi, sehingga dapat mendorong siswa mendapatkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip pengetahuan sebagai pengalaman tangan pertama. Pembelajaran berbasis proyek ini dapat meningkatkan kebiasaan belajar siswa yang aktif dan tidak monoton. Hal ini

disebabkan para siswa harus berpikir kritis sampai akhirnya siswa dapat memecahkan masalah melalui praktik pembelajaran yang dilaksanakan.

Menurut Daryanto (2014:23) model pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai media dalam belajar, dengan menggunakan proyek tersebut siswa dapat melakukan investigasi dan mengintegrasikan pengetahuan baru untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Dalam model pembelajaran berbasis proyek ini siswa melakukan kegiatan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis dan informasi.

Sedangkan menurut Fathurrohman (2015:226-227) model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan sebuah proyek dalam pembelajaran yang dapat dikerjakan oleh siswa baik secara individu maupun kelompok. Proyek digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat sampai dengan mempresentasikan sebuah produk yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran proyek adalah model pembelajaran yang menekankan pada kegiatan proyek sebagai aktivitas pembelajaran. Pembelajaran ini dapat meningkatkan

kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan menganalisis, membuat sebuah produk dan selanjutnya memprestasikan produk tersebut. Kegiatan-kegiatan tersebut mendorong siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan mendorong motivasi siswa dalam membangun pengetahuan baru yang siswa dapatkan.

b) Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek
(Project Based Learning)

Menurut Fathurrohman (2015:237-238) langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- (1) Penentuan proyek
- (2) Perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek
- (3) Penyusunan jadwal pelaksanaan proyek
- (4) Penyelesaian proyek dengan fasilitas dan monitoring guru
- (5) Penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek
- (6) Evaluasi proses dan hasil proyek

Sedangkan menurut Daryanto (2014:27-28) langkah-langkah model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- (1) Penentuan pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)
- (2) Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)
- (3) Menyusun jadwal (*Create a Schedule*)

(4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

(5) Menguji hasil (*Assess the Outcome*)

(6) Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Menurut Ariyana dkk (2018:34-35) langkah-langkah atau sintaks model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3

(Langkah-langkah Model Pembelajaran Berbasis Proyek)

Langkah Kerja	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Pertanyaan Mendasar	Guru menyampaikan topik dan mengajukan pertanyaan bagaimana memecahkan masalah	Mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan peserta didik terhadap topik /pemecahan masalah yang diberikan
Mendesain Perencanaan Produk	Guru memastikan setiap peserta didik dalam kelompok memilih dan mengetahui prosedur pembuatan proyek / produk yang akan dihasilkan	Siswa berdiskusi menyusun rencana pembuatan proyek yang terdiri dari pembagian tugas, persiapan alat, bahan media dan sumber yang digunakan
Menyusun jadwal pembuatan	Guru dan siswa membuat kesepakatan tentang jadwal proyek	Siswa menyusun jadwal untuk menyelesaikan proyek dengan memperhatikan batas waktu yang telah disepakati bersama.
Memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek	Guru memantau keaktifan siswa selama melaksanakan proyek, memantau perkembangan dan membimbing jika mengalami kesulitan.	Siswa melakukan pembuatan proyek sesuai jadwal, mencatat setiap tahapan yang dilakukan, mendiskusikan masalah yang ditemukan selama penyelesaian proyek.
Menguji hasil	Guru berdiskusi tentang prototipe proyek, memantau keterlibatan	Membahas kelayakan proyek yang telah dibuat dan membuat laporan hasil

	siswa, mengukur ketercapaian standard yang telah ditentukan.	dari proyek untuk dijelaskan kepada kelompok lain.
Evaluasi pengalaman belajar	Guru membimbing proses pemaparan proyek, menanggapi hasil, selanjutnya, guru dan siswa merefleksi/kesimpulan.	Setiap siswa memaparkan laporan, siswa yang lain memberi tanggapan dan bersama guru menyimpulkan hasil proyek.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dari model pembelajaran berbasis proyek adalah yang pertama, pertanyaan mendasar yang terdiri dari kegiatan mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan siswa. Yang kedua, mendesain perencanaan produk yang terdiri dari kegiatan siswa dalam merencanakan produk dimana siswa membagi tugas, persiapan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan. Yang ketiga, menyusun jadwal pembuatan yang disepakati bersama. Yang keempat, memonitoring keaktifan dan proyek. Yang kelima, menguji hasil dari proyek yang dibuat dan membuat laporan untuk dipresentasikan kepada siswa lain. Yang terakhir adalah evaluasi pengalaman belajar yaitu siswa mempresentasikan laporan proyek dan siswa lain memberikan tanggapan dan kemudian bersama guru menyimpulkan hasil proyek.

c) Kelebihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
(Project Based Learning)

Menurut Daryanto (2014:25) pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kelebihan antara lain adalah sebagai berikut:

- (1) Dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mendorong kemampuan siswa untuk melakukan pekerjaan penting, dan siswa perlu dihargai untuk melakukan pekerjaan tersebut.
- (2) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- (3) Membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil dalam memecahkan masalah-masalah yang kompleks.
- (4) Meningkatkan kolaborasi.
- (5) Dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam hal mempraktikkan keterampilan komunikasi baik melalui diskusi kelompok maupun presentasi.
- (6) Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengelola sumber belajar.
- (7) Memberikan pengalaman kepada siswa ketika praktik, mengorganisasikan proyek, membuat alokasi waktu, dan sumber-sumber lain yang digunakan untuk menyelesaikan tugas.

- (8) Memberikan pengalaman belajar yang melibatkan siswa secara aktif dan dirancang agar berkembang sesuai dengan dunia nyata.
- (9) Siswa dituntut belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diterapkan dengan dunia nyata.
- (10) Suasana belajar menjadi menyenangkan, karena siswa langsung melakukan percobaan. Sehingga siswa dapat menikmati proses pembelajaran yang dilaksanakan.

Sedangkan menurut Surya, Relmasira dan Hardini (2018:45) kelebihan dari model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- (1) Siswa dapat menyelesaikan permasalahan melalui aktivitas proyek yang dikerjakan.
- (2) Siswa mendapat pengalaman nyata melalui perencanaan proyek.
- (3) Membantu siswa dalam menemukan konsep-konsep baru dan pengalaman baru.
- (4) Meningkatkan hasil belajar dan kreatifitas siswa dalam memecahkan masalah maupun dalam membuat produk.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari penggunaan model pembelajaran berbasis proyek adalah mampu meningkatkan motivasi siswa, melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah, suasana

belajar yang menyenangkan, dapat melatih keterampilan siswa untuk melakukan praktik atau mengerjakan suatu proyek. Selain itu, siswa mendapatkan pengalaman yang nyata dalam memecahkan suatu masalah.

**d) Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek
(*Project Based Learning*)**

Menurut Daryanto (2014:26) model pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kekurangan antara lain sebagai berikut:

- (1) Membutuhkan banyak waktu dalam menyelesaikan masalah.
- (2) Dalam pelaksanaan model pembelajaran ini membutuhkan biaya yang cukup banyak.
- (3) Membutuhkan peralatan yang cukup banyak ketika melakukan percobaan.
- (4) Dalam kerja kelompok akan ada siswa yang kurang aktif dalam mengikuti percobaan yang dikerjakan.
- (5) Ketika guru memberikan topik yang berbeda pada setiap kelompok, siswa belum tentu dapat memahami topik yang diberikan secara keseluruhan.
- (6) Siswa yang memiliki kelemahan dalam hal percobaan dan pengumpulan informasi akan cenderung mengalami kesulitan.

Sedangkan menurut Surya, Relmasira dan Hardini (2018:45) kelemahan dari model pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut:

- (1) Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam melaksanakan sebuah proyek.
- (2) Perencanaan proyek harus benar-benar dipersiapkan secara matang.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek memiliki beberapa kekurangan yaitu membutuhkan waktu yang panjang dan menghabiskan biaya yang cukup banyak, membutuhkan peralatan yang cukup banyak dalam melaksanakan proyek. Selain itu, akan ada siswa yang kurang aktif dalam pengerjaan proyek.

B. Penelitian Yang Relevan

Agar penelitian ini lebih meyakinkan dan memperkuat penelitian ini, bahwa penelitian ini belum pernah diteliti sebelumnya dan penelitian ini layak untuk diteliti, maka penulis akan memaparkan hasil kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Hasil kajian yang berhasil dihimpun adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dilakukan oleh saudara Yosefina Uge Lawe dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V di SD

Gugus II Kecamatan Golewa Barat Tahun Ajaran 2016/2017”. Hasil penelitian tersebut adalah:

Terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini dilihat dari perbedaan rata-rata skor hasil belajar IPA pada siswa antara siswa kelompok eksperimen sebesar 23,78 dengan siswa kelompok kontrol sebesar 21,69. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan terhadap yang signifikan hasil belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Penelitian yang dilakukan oleh saudari Eviani yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Literasi IPA Kelas V SD Negeri 18 Pontianak Barat Hasil penelitian tersebut adalah:

Terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan literasi sains IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini dilihat dari perbedaan rata-rata *post-test* pada kelas eksperimen sebesar 78,13 dengan kelas kontrol sebesar 57,39. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kemampuan literasi sains ipa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini hampir sama dengan kedua penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Persamaannya terletak pada variabel bebas yang dipakai yaitu pada penelitian pertama yang menggunakan model pembelajaran proyek, sedangkan pada penelitian yang kedua yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sedangkan perbedaannya terletak pada variabel terikatnya, yakni pada penelitian yang pertama menggunakan hasil belajar dan penelitian kedua menggunakan kemampuan literasi sains. Variabel terikat pada penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti lebih ditekankan pada prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS.

Implikasi dari kedua penelitian tersebut terhadap penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai rujukan dan bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian yang akan dilaksanakan. Jika dalam penelitian tersebut dapat mempengaruhi prestasi belajar IPA melalui model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran berbasis proyek, berarti pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan kedua media tersebut, besar harapan akan dapat berhasil mempengaruhi prestasi belajar IPA. Mengacu kedua penelitian tersebut, maka peneliti menekankan pengaruh prestasi belajar IPA melalui model pembelajaran berbasis masalah dan proyek.

C. Kerangka Berpikir

Pendidikan IPA lebih menekankan pada pemberian pengalaman untuk mengembangkan kemampuan siswa agar mampu menjelajahi dan memahami lingkungan alam secara ilmiah. Kemampuan tersebut akan

tercapai apabila pendidikan IPA berhasil menumbuhkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif. Sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa usia 7-12 tahun berada dalam tahap operasional konkrit, yaitu dimana siswa menggunakan kemampuannya untuk memecahkan masalah-masalah aktual yang bersifat konkrit. Sehingga siswa dapat berpikir atas dasar pengalaman yang nyata/konkrit.

Prestasi belajar IPA yang menggunakan soal-soal HOTS menuntut siswa dapat menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS adalah faktor yang ada di sekolah. Faktor sekolah yang dimaksud adalah penggunaan model pembelajaran yang akan diterapkan. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik kurikulum 2013 akan membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami materi IPA yang cenderung bersifat abstrak. Selain itu pembelajaran hanya berpusat pada guru sehingga siswa hanya mengingat dan menghafal suatu informasi yang didapat.

Dari uraian tersebut menunjukkan bahwa masih perlu adanya perbaikan pada pembelajaran IPA terutama dalam pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik HOTS. Sehingga dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dapat meningkatkan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS. Dalam penelitian ini model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran berbasis proyek.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan nyata siswa dan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi. Model pembelajaran ini mendorong siswa untuk aktif berpikir karena siswa disajikan dengan sebuah masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian siswa berdiskusi dengan kelompoknya, mencari informasi dari berbagai sumber (buku, majalah, koran, internet dll). Sehingga dengan model ini dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah siswa dengan sendirinya.

Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media dan sarana pembelajaran. Model pembelajaran ini menekankan pada aktivitas siswa untuk memecahkan masalah dengan menerapkan keterampilan meneliti, menganalisis, membuat dan kemudian mempresentasikan produk pembelajaran berdasarkan pengalaman nyata. Dengan menggunakan model ini dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan proyek siswa mudah mendapatkan informasi dari masalah yang dihadapi, karena siswa mendapatkan pengalaman langsung atau nyata yang ia rasakan sendiri ketika melakukan proyek. Selain itu, dapat membuat siswa lebih bersemangat dan antusias tentang apa yang mereka pelajari, karena siswa lebih banyak terlibat dalam proyek.

Sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS antara menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan model pembelajaran berbasis proyek.

D. Hipotesis

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti membuat hipotesis mengenai hasil penelitian yang akan dilaksanakan. Menurut Sugiono (2017:96) hipotesis adalah dugaan atau jawaban sementara dari suatu rumusan masalah, dimana rumusan masalah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Dikatakan sementara dikarenakan jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang digunakan belum berdasarkan pada fakta-fakta yang empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Berdasarkan kerangka berpikir dapat diperoleh hipotesis sebagai berikut:

Ho: “ Tidak terdapat perbedaan antara prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek”

Ha: “Terdapat perbedaan antara prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek”

Berdasarkan Ho dan Ha di atas peneliti memilih Ha sebagai hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini, karena pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek menghasilkan prestasi belajar IPA yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Sebelum membahas secara rinci jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini akan dibahas terlebih dahulu tentang pengertian metode penelitian. Metode penelitian adalah cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan suatu data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2015:3). Cara ilmiah yang dimaksud adalah kegiatan penelitian yang dilaksanakan didasarkan pada ciri-ciri keilmuan yaitu secara rasional, empiris dan sistematis.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari bagaimana pengaruh dari penggunaan suatu model pembelajaran terhadap peningkatan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS, maka penelitian ini dimasukkan dalam jenis metode penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono (2017:107) metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu. Jadi ada sebuah tindakan yang dilakukan untuk mempengaruhi sesuatu. Sehingga dalam metode eksperimen ada yang mempengaruhi dan dipengaruhi. Yang mempengaruhi disebut variabel bebas, sedangkan yang dipengaruhi disebut variabel terikat.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu. Menurut Sugiyono (2017: 114) bentuk desain eksperimen semu merupakan pengembangan dari eksperimen sesungguhnya, dimana desain ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak

dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang berpengaruh dalam eksperimen. Sehingga yang dapat dikontrol adalah variabel yang sedang diteliti saja. Desain penelitian ini menggunakan *Two Group Pretest Posttest Design* pada kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen. Pada penelitian ini hanya membandingkan prestasi belajar IPA pada kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian ini dilakukan terhadap kelompok-kelompok homogen yang terdiri dari dua kelompok yang dipilih secara acak (R) dan diberi perlakuan (X). Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok kedua adalah kelompok kontrol dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	Perlakuan	Test
(R) _E	X _E	Prestasi Belajar (E)
(R) _K	X _K	Prestasi Belajar (K)

Keterangan:

- R : Pemilihan subjek secara acak.
- X_E :Perlakuan pada kelas eksperimen, yaitu pada penerapan model pembelajaran berbasis proyek.
- X_K :Perlakuan pada kelas kontrol, yaitu pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah.
- T : Tes yang diberikan pada kedua kelas.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SD Muhammadiyah 1 Ngawi. Pemilihan tempat penelitian tersebut dikarenakan di SD tersebut penggunaan model pembelajaran belum diterapkan secara maksimal.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian direncanakan pada bulan April sampai dengan bulan Agustus 2019 berdasarkan jam mata pelajaran IPA pada semester ganjil tahun 2019/2020.

Tabel 3.2
Waktu Penelitian

No	Uraian	April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
1.	Penyusunan Proposal	√	√	√	√	√	√	√													
2.	Penyusunan Instrumen Penelitian							√	√	√											
3.	Uji Coba Instrumen										√	√									
4.	Pengambilan Data											√	√								
5.	Analisis Data												√	√	√						
6.	Pengujian Data														√	√	√				
7.	Penyusunan Laporan																	√	√	√	

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya (Sugiyono, 2012:61). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VI SD Muhammadiyah 1 Ngawi yang terdiri dari 3 kelas pada tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 86.

Tabel 3.3
Jumlah populasi kelas VI
SD Muhammadiyah 1 Ngawi

Nama Kelas	Jumlah Siswa
Saad Bin Abi Waqash	29
Abdurrahman Bin Auf	29
Rabiah Al Adawiyah	28
Jumlah	86

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2017:118). Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *cluster random sampling*. Jadi pengambilan sampel berjumlah 2 kelas yaitu kelas Rabiah Al Adawiyah dan Abdurrahman Bin Auf diambil secara acak dari total keseluruhan 3 kelas di kelas VI SD Muhammadiyah 1 Ngawi.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel (Sugiyono, 2017:118). Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian, terdapat berbagai teknik yang digunakan. Dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling acak kelas (*cluster random sampling*). Dalam pelaksanaan teknik sampling acak kelas yaitu dengan cara membuat undian yang berisi nama setiap kelas. Kemudian diundi secara acak dan diambil dua undian pertama.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah suatu alat pengumpul informasi, tetapi jika dibandingkan dengan alat-alat lain, tes bersifat lebih resmi karena penuh dengan batasan-batasan (Arikunto, 2012:47). Tes digunakan untuk mengukur pengaruh model pembelajaran terhadap prestasi belajar, sehingga diperlukan adanya penilaian dan instrumen yang dapat mengukurnya.

Tes ini digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat prestasi belajar siswa setelah diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Tes yang akan dilaksanakan adalah tes akhir saja berupa pilihan ganda atau *multiple choice*.

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah catatan peristiwa yang sudah berlalu dalam bentuk berupa tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang (Sugiyono, 2017:329). Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data tentang jumlah siswa dan daftar nama siswa kelas VI di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.

E. Instrumen Pengumpulan Data

1. Definisi Konsep Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2017:61). Variabel pada penelitian ini ada dua yaitu model pembelajaran sebagai variabel bebas atau variabel (x), sedangkan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS sebagai variabel terikat atau variabel (y).

Model pembelajaran adalah suatu kerangka konseptual yang mencakup tahap-tahap secara sistematis (sintaks) dalam mengorganisasikan pengalaman belajar siswa dan pembelajaran yang dilakukan bertujuan untuk mencapai tujuan belajar yang diharapkan. Model pembelajaran berfungsi sebagai acuan atau pedoman dalam perencanaan aktivitas pembelajaran.

Prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS adalah prestasi belajar dari pembelajaran IPA yang dapat dinyatakan dengan angka maupun huruf dari hasil tes yang diberikan dengan menggunakan soal-soal yang mencakup HOTS (level analisis, level evaluasi dan level mengkreasi). Sedangkan pembelajaran IPA sendiri adalah suatu pembelajaran yang menuntut siswa untuk melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah melalui pengamatan, diskusi dan penyelidikan sederhana. Sehingga akan menumbuhkan sikap ilmiah siswa dalam pembelajaran IPA.

2. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2017:61).

Langkah – langkah model pembelajaran berbasis masalah yaitu Yang pertama, guru melakukan orientasi terhadap masalah yang akan dibahas kepada siswa. Yang kedua, mengorganisasikan siswa untuk meneliti masalah tersebut melalui diskusi kelompok kecil maupun besar. Yang ketiga, guru membantu siswa dalam pengumpulan data maupun informasi melalui kegiatan investigasi. Yang keempat, siswa mengembangkan dan menyajikan informasi atau hasil karya yang didapat. Dan yang terakhir menganalisis dan mengevaluasi informasi atau hasil karya tersebut.

Langkah – langkah model pembelajaran berbasis proyek yaitu yang pertama, pertanyaan mendasar yang terdiri dari kegiatan mengajukan pertanyaan mendasar apa yang harus dilakukan siswa. Yang kedua, mendesain perencanaan produk yang terdiri dari kegiatan siswa dalam merencanakan produk dimana siswa membagi tugas, persiapan alat, bahan dan sumber yang akan digunakan. Yang ketiga, menyusun jadwal pembuatan yang disepakati bersama. Yang keempat, memonitoring keaktifan dan proyek. Yang kelima, menguji hasil dari proyek yang dibuat dan membuat laporan untuk dipresentasikan kepada siswa lain. Yang terakhir adalah evaluasi pengalaman belajar.

Definisi operasional prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS materi Tema “Tokoh dan Penemuan” kelas VI dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Adapun pengukurannya menggunakan tes prestasi belajar yaitu tes yang berupa pilihan ganda atau *multiple choice* yang digunakan untuk mengukur seberapa jauh prestasi belajar IPA siswa.

3. Kisi-kisi Instrumen

Dalam variabel terikat yaitu prestasi belajar IPA pada penelitian ini dirumuskan beberapa kisi-kisi instrumen tes tulis pembelajaran IPA sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kisi-kisi Instrumen Penelitian

SK/KD	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana	3.4.1 Menganalisis manfaat arus listrik dalam kehidupan sehari-hari	14,41,42,43	4
	3.4.2 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam sebuah rangkaian	7,8,9,10 35,36,37,38	8
	3.4.3 Menganalisis ciri-ciri rangkaian terbuka dan tertutup.	21, 22, 23	3
	3.4.4 Menganalisis rangkaian listrik seri serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari	1,3,4,12, 16,17,18,19, 20	9
	3.4.5 Menganalisis rangkaian listrik paralel serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari	2,5,6,11,13, 15	6
	3.4.6 Membedakan ciri-ciri rangkaian listrik seri dengan rangkaian listrik paralel dalam sebuah rangkaian campuran.	24,25,26,27, 28,29,30,31, 32,33,34,29, 40	13
Jumlah			43

Sumber: Buku Guru Kelas VI

4. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrument bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen yang nanti akan digunakan dalam penelitian sehingga akan diketahui apakah alat pengumpul data tersebut layak untuk digunakan atau harus diperbaiki. Uji coba instrumen akan dilakukan di kelas VI Saad Bin Abi Waqash SD Muhammadiyah 1 Ngawi Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam uji coba instrument :

a. Uji Validitas

Intrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data juga valid. Valid dapat diartikan intrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Validitas internal instrumen yang berupa tes harus memenuhi *construct validity* (validitas kontruksi) dan *content validity* (validitas isi). Instrumen berbentuk tes yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar harus memiliki validitas isi (*content validity*) sehingga intrumen harus disusun berdasarkan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2017:176).

Butir soal dikatakan valid apabila $r_{xy} > r_{tabel}$. Sedangkan jika $r_{xy} < r_{tabel}$, maka soal dikatakan tidak valid. Untuk menguji validitas instrument tes menggunakan rumus korelasi *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} :Koefisien korelasi variabel X dan Y

X :Skor tiap item

Y :Skor total item

Tingkat kevalidan data dapat dilihat dengan membandingkan antara r hitung dengan r tabel. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, berarti item (butir soal) dapat dikatakan valid. Sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, berarti item (butir soal) dikatakan tidak valid.

Dari r *product moment* tabel, diketahui r tabel untuk 29 responden yaitu sebesar 0.367. Jadi jika $r_{xy} > 0.367$ maka data tersebut valid sedangkan jika $r_{xy} < 0.367$ maka data tersebut tidak valid. Contoh perhitungan uji validitas nomor 1 pada tes prestasi belajar sebagai berikut:

Berdasarkan tabel di atas maka dapat diketahui:

$$\sum X = 24 \qquad \qquad \qquad \sum X^2 = 24$$

$$\sum Y = 920 \qquad \qquad \qquad \sum Y^2 = 30244$$

$$\sum XY = 796 \qquad \qquad \qquad N = 29$$

Kemudian di masukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{29(796) - (24)(920)}{\sqrt{\{29(24) - (24)^2\}\{29(30244) - (920)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{23084 - 22080}{\sqrt{\{696 - 576\}\{877076 - 846400\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1004}{\sqrt{(120)(30676)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1004}{\sqrt{3681120}}$$

$$r_{xy} = \frac{1004}{1918.6245}$$

$$r_{xy} = 0.523$$

Hasil perhitungan dengan menggunakan *product moment* yaitu $r_{xy} = 0.523$, kemudian dikomparasikan dengan r_{tabel} pada N yaitu 29 sebesar 0.367, sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai $r_{xy} (0.523) > r_{tabel} (0.367)$, dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 dinyatakan valid. Adapun hasil uji validitas tes prestasi belajar secara keseluruhan (lihat pada lampiran).

Dari hasil perhitungan uji validitas data pada variabel tes prestasi belajar dengan menggunakan *product moment* terdapat empat belas butir yang dinyatakan tidak valid karena memiliki nilai koefisien korelasi (r_{xy}) yang lebih kecil dari pada nilai (r_{tabel}). Dan dua puluh sembilan butir yang dinyatakan valid karena memiliki nilai koefisien korelasi (r_{xy}) yang lebih besar dari pada nilai (r_{tabel}).

Empat belas butir yang dinyatakan tidak valid dibuang, sehingga kisi-kisi instrumen tes prestasi belajar adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kisi-kisi Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba

SK/KD	Indikator	Nomor Soal	Jumlah Soal
3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana	3.4.1 Menganalisis manfaat arus listrik dalam kehidupan sehari-hari	41,42	2
	3.4.2 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam sebuah rangkaian	7,8,9,10,36,37	6
	3.4.3 Menganalisis ciri-ciri rangkaian terbuka dan tertutup.	21,22, 23	3
	3.4.4 Menganalisis rangkaian listrik seri serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari	1,3,4,12,19,20	6
	3.4.5 Menganalisis rangkaian listrik paralel serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari	2,11,13,15	4
	3.4.6 Membedakan ciri-ciri rangkaian listrik seri dengan rangkaian listrik paralel dalam sebuah rangkaian campuran.	26,28,29,31,32,33,34,40	8
Jumlah			29

Sumber: Buku Guru Kelas VI

b. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliable adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2017:173). Reliabilitas menunjukkan bahwa instrumen dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrumen tersebut dapat memberikan

hasil yang tetap. Sebuah tes dikatakan reliabel apabila hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan. Untuk menguji reliabilitas instrumen tes yang digunakan adalah *rumus Alpha Cronbach*.

$$r = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

Keterangan :

r : Reliabilitas yang dicari

k : Mean kuadrat antara subyek

St^2 : Varian total

$\sum Si^2$: Mean kuadrat kesalahan

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ berarti item (butir soal) dapat dikatakan reliabel. Sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ berarti item (butir soal) dikatakan tidak reliabel. Perhitungan reliabilitas instrument sebagai berikut :

$$St^2 = 36.77$$

$$\sum Si^2 = 5.03$$

$$k = 29$$

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right)$$

$$r_i = \left(\frac{29}{29-1} \right) \left(1 - \frac{5.03}{36.77} \right)$$

$$r_i = \left(\frac{29}{28} \right) (1 - 0.1367)$$

$$r_i = (1.0357)(1 - 0.1367)$$

$$r_i = (1.0357)(0.8633)$$

$$r_i = 0.89$$

Intrumen dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Diketahui $r_{hitung} = 0.89$ dan $r_{tabel} = 0.367$ maka dapat disimpulkan $r_{hitung} > r_{tabel}$. Jadi instrument dinyatakan reliabel.

c. Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit (Arikunto, 2012:222). Taraf sukar butir ini bertujuan untuk mengetahui bobot soal yang sesuai dengan kriteria perangkat soal yang mengharuskan untuk mengukur tingkat kesukaran. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Untuk mengetahui tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan rumus indeks kesukaran sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P :Indeks Kesukaran

B :Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS :Jumlah seluruh siswa peserta tes

Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,0. Indeks kesukaran ini menunjukkan taraf kesukaran soal. Soal dengan indeks kesukaran 0,00 -0,30 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar. Jika indeks 0,31-0,70 menunjukkan bahwa soal sedang. Jika indeks 0,71-1,0 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah.

Perhitungan uji tingkat kesukaran soal tes prestasi belajar pada butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$B = 24$$

$$JS = 29$$

$$P = \frac{B}{JS}$$

$$P = \frac{24}{29}$$

$$P = 0.83$$

Hasil perhitungan $P = 0.83$ kemudian dikategorikan dengan menggunakan pengkategorian nilai indeks kesukukan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai $P = 0.83$ artinya, butir soal nomor 1 tes prestasi belajar dinyatakan dalam kategori mudah. Adapun hasil tingkat kesukaran butir soal nomor dua sampai empat puluh tiga yang perhitungannya sama dengan butir nomor satu secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

d. Uji Daya Pembeda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi)

dengan siswa yang bodoh atau berkemampuan yang rendah (Arikunto, 2012:226). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi atau dapat disingkat dengan D. Untuk mengetahui daya beda soal menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

DP : Daya Beda.

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas.

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah.

B_A : Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar.

B_B : Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar.

P_A : Indeks kesukaran peserta kelompok atas yang menjawab benar.

P_B : Indeks kesukaran peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Contoh perhitungan uji daya bedabutir soal nomor 1 pada tes prestasi belajar sebagai berikut:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$DP = \frac{15}{15} - \frac{9}{14}$$

$$DP = 1 - 0.6$$

$$DP = 0.4$$

Hasil perhitungan $DP = 0.4$ kemudian dikategorikan dengan menggunakan pengkategorian nilai indeks daya beda soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai $DP = 0.4$ artinya, butir soal nomor 1 tes prestasi belajar dinyatakan dalam kategori cukup. Adapun hasil daya beda prestasi belajar butir soal nomor dua sampai empat puluh tiga yang perhitungannya sama dengan butir nomor satu, secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran.

e. Efektivitas Pengecoh (*Distractor*)

Menurut Arifin (2012: 279) efektivitas pengecoh merupakan pengukuran alternatif jawaban pada soal bentuk pilihan ganda. Efektivitas pengecoh dapat diketahui dengan melihat jawaban peserta tes. Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya, butir soal yang kurang baik, apabila pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Menurut Arikunto (2012: 234) pengecoh yang baik ditandai dengan dipilih oleh sedikitnya 5% dari peserta tes. Menurut Arifin (2012: 279-280) indeks pengecoh dihitung dengan rumus :

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

Keterangan :

IP = indeks pengecoh

P = jumlah peserta didik yang memilih pengecoh

N = jumlah peserta didik yang ikut tes

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap soal

n = jumlah alternatif jawaban (soal)

n = bilangan tetap

Hasil perhitungan setiap pengecoh diinterpretasikan menggunakan kriteria sebagai berikut :

Sangat Baik IP = 76% - 125 %

Baik IP = 51% - 75% atau 126% - 150%

Kurang Baik IP = 26% - 50% atau 151% - 175%

Jelek IP = 0% - 50% atau 176% - 200%

Sangat jelek IP = lebih dari 200%

Contoh perhitungan efektivitas pengecoh butir soal tes nomor

1 pada opsi jawaban B variabel prestasi belajar berikut:

$$P = 3$$

$$N = 29$$

$$B = 23$$

$$IP = \frac{P}{(N - B)/(n - 1)} \times 100\%$$

$$IP = \frac{3}{(29 - 23)/(4 - 1)} \times 100\%$$

$$IP = \frac{3}{6/3} \times 100\%$$

$$IP = 1.5 \times 100\%$$

$$IP = 150\%$$

Hasil perhitungan $IP = 150\%$ kemudian dikategorikan dengan menggunakan pengkategorian nilai indeks pengecoh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai $IP = 150\%$ artinya, butir soal nomor 1 pada opsi jawaban B prestasi belajar dinyatakan dalam kategori baik. Adapun hasil perhitungan efektifitas pengecoh butir soal nomor satu sampai empat puluh tiga pada opsi jawaban A, B, C, D secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil perhitungan efektifitas pengecoh pada 43 butir soal dengan alternatif jawaban 4 opsi yaitu A, B, C, D. Sehingga dari 43 butir soal pilihan gandaseluruh opsi yang ada yaitu 172 opsi. Dari 172 opsi terdapat 43 jawaban benar, sedangkan 129 opsi lainnya merupakan pengecoh.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Unit

Untuk membantu mempermudah perhitungan t-test untuk melakukan uji hipotesis maka diperlukan beberapa perhitungan yang harus dilakukan yaitu:

a. Mencari Mean

Mean adalah teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut (Sugiono, 2010:49). Rumus yang digunakan untuk mencari mean adalah sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum f * X_i}{n}$$

Keterangan :

Me : Mean (rata-rata)

Σ : Epsilon (Jumlah)

X_i : Nilai x ke I sampai ke n

n : Jumlah individu

f : frekuensi

b. Mencari Median

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya dari yang terbesar sampai yang terkecil (Sugiyono, 2010:48). Rumus yang digunakan untuk mencari median adalah sebagai berikut:

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan :

Md : Median

b : Batas bawah, dimana median akan terletak.

p : Panjang kelas interval.

n : Banyak data/jumlah sampel.

F : Jumlah semua frekuensi sebelum kelas median.

f : Frekuensi kelas median.

c. Mencari Modus

Modus adalah teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sedang populer (yang sedang menjadi mode) atau nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut (Sugiyono, 2010:47). Rumus yang digunakan dalam mencari modus adalah sebagai berikut :

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

Mo : Modus.

b : Batas kelas interval.

p : Panjang kelas interval.

b_1 : Frekuensi pada kelas modus (frekuensi pada kelas interval yang terbanyak) dikurangi frekuensi kelas interval terdekat sebelumnya.

b_2 : Frekuensi kelas modus dikurangi dengan frekuensi kelas interval berikutnya.

d. Standar Deviasi

Standard deviasi/simpangan baku dari data yang telah disusun dalam tabel distribusi frekuensi/data bergolong, dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan :

S = Simpangan Baku

f_i = Frekuensi

\bar{X} = Rata-rata

n = Jumlah Sampel

2. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel data yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak (Hardi, 2014:67). Uji normalitas dapat dihitung dengan menggunakan Uji Lilifors. Pengujian normalitas data dengan menggunakan *lilifors* dilakukan dengan cara data yang diperoleh harus diurutkan terlebih dahulu.

Langkah-langkah menghitung uji normalitas dengan *Lilifors* adalah sebagai berikut:

- 1) Mengurutkan data yang diperoleh
- 2) Menghitung rata-rata data
- 3) Menghitung varian dan simpangan baku
- 4) Menghitung $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$
- 5) Menghitung F(X_i)
- 6) Menghitung $S(X_i) = \frac{X_i}{n}$
- 7) Keputusan Uji $| F(X_i) - S(X_i) |$ (Hardi,2014:69)

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka data diperoleh dari nilai berdistribusi normal (data berdistribusi normal). Sebaliknya apabila $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka data diperoleh dari nilai yang tidak berdistribusi normal (data tidak berdistribusi normal).

b. Uji Homogenitas

Uji homogen digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Dapat dikatakan homogeny apabila varian 1 sama dengan varian 2, varian 2 sama dengan varian 3 dan seterusnya ($S_1^2 = S_2^2 = S_3^2 = S_n^2$). Jika salah satu saja dari varian tidak sama ($S_1^2 \neq S_2^2 = S_3^2 = S_n^2$), maka dikatakan tidak homogen (Hardi,2014:73). Uji homogenitas dapat dihitung dengan menggunakan cara menghitung harga varian masing-masing data sampel, dengan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

Untuk mengetahui data homogen atau tidak maka hasil dari harga F_{hitung} dibandingkan dengan harga F_{tabel} . Jika $F_{tabel} > F_{hitung}$ maka varians homogen.

c. Uji Keseimbangan (Uji Beda Rata-rata)

Uji keseimbangan dilakukan untuk mengetahui bahwa data-data yang akan kita gunakan dalam keadaan sama atau tidak (Hardi, 2014:75). Uji keseimbangan dengan rumus sebagai berikut:

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Keterangan :

Z = Z hitung

\bar{X}_1 = Nilai kelompok eksperimen

\bar{X}_2 = Nilai kelompok kontrol

S_1^2 = Varian kelompok eksperimen

S_2^2 = Varian kelompok kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelompok kontrol

Untuk mengetahui data seimbang atau tidak maka harga Z hitung dibandingkan dengan Z tabel. Apabila Z hitung < Z tabel, maka H_a ditolak dan H_o diterima. Sebaliknya apabila Z hitung > Z tabel, maka H_a diterima dan H_o ditolak.

3. Teknik Analisis Data

Untuk analisis data akhir digunakan uji hipotesis. Uji hipotesis dilakukan untuk menguji signifikansi pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek (variabel x) dan dengan prestasi belajar IPA (variabel y). Pengajuan hipotesis menggunakan uji t-test dengan rumus:

Rumus 1:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Rumus 2:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1}\right) \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 :Rata-rata sampel 1

\bar{X}_2 :Rata-rata sampel 2

S_1 :Simpangan baku sampel 1

S_2 :Simpangan baku sampel 2

S_1^2 :Varian sampel 1

S_2^2 :Varian sampel 2

n_1 :Jumlah sampel 1

n_2 :Jumlah sampel 2

r :Korelasi antara dua sampel

Keputusan Uji :

Taraf signifikansi 5% apabila $t_{tabel} > t_{hitung}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, berarti tidak ada perbedaan prestasi belajar IPA siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek. Sebaliknya apabila $t_{tabel} < t_{hitung}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang

berarti ada perbedaan prestasi belajar IPA siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SD Muhammadiyah 1 Ngawi di dua kelas yaitu kelas VI Abdurrahman sebagai kelas kontrol dan kelas VI Robiah sebagai kelas eksperimen. Kelas kontrol berjumlah 29 siswa dan kelas eksperimen berjumlah 28 siswa. Kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Pada tanggal 22 Juli 2019 peneliti melakukan pengambilan data *pretest* di kelas kontrol dan kelas eksperimen. Selanjutnya pada tanggal 23 Juli 2019 dilaksanakan penelitian di kelas kontrol dengan kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Inti kegiatan pembelajaran tersebut mengenai komponen-komponen rangkaian listrik dan fungsinya pada senter. Pada pembelajaran kali ini siswa kesulitan pada saat membongkar senter.

Selanjutnya pada tanggal 24 Juli 2019 dilaksanakan penelitian di kelas eksperimen dengan kegiatan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Inti kegiatan pembelajaran dalam pertemuan kali ini mengenai percobaan membuat rangkaian seri. Pada saat rangkaian selesai dirakit, siswa kemudian menguji dan memastikan rangkaian yang dibuatnya, jika berhasil lampu pada rangkaian akan

menyala. Dalam pembelajaran ini siswa kesulitan dalam merakit rangkaian seri ada beberapa siswa yang rangkaiannya tidak menyala.

Selanjutnya pada tanggal 25 Juli 2019 dilaksanakan penelitian di kelas kontrol. Inti pembelajaran kali ini siswa secara berkelompok membandingkan untuk menemukan persamaan dan perbedaan dari rangkaian seri dan paralel. Siswa dapat mengamati gambar yang ada di buku siswa. Pada pembelajaran kali ini bisa dikatakan lancar, namun keadaan kelas kurang kondusif.

Selanjutnya pada tanggal 26 Juli 2019 dilaksanakan penelitian di kelas eksperimen. Inti dari pembelajaran kali ini siswa membuat rangkaian paralel berupa lampu lalu lintas. Siswa sangat antusias untuk melakukan percobaan kali ini. Namun siswa juga mengalami kesulitan pada saat menyambungkan komponen-komponen pada rangkaian lampu lalu lintas. Kemudian pada tanggal 29 Juli 2019 dilaksanakan pengambilan data *posttest* di kelas VI Abdurrahman (kelas kontrol) dan kelas VI Robiah (kelas eksperimen).

Distribusi data tentang prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS dibagi menjadi dua yaitu data *pretest dan posttest* prestasi belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan data *pretest dan posttest* prestasi belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

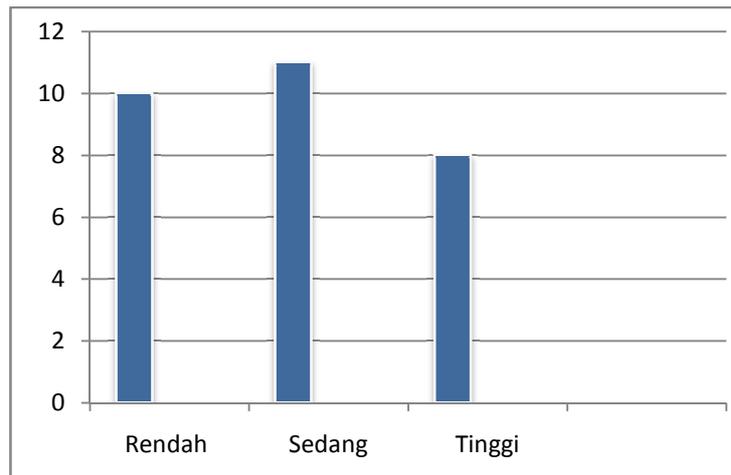
1. Prestasi belajar yang diukur dengan soal-soal HOTS yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Tabel 4.1
Tabel distribusi frekuensi data *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Kategori
1.	10-12	5	17,24%	Rendah
2.	13-15	5	17,24%	
3.	16-18	4	13,79%	Sedang
4.	19-21	7	24,13%	
5.	22-24	6	20,68%	Tinggi
6.	25-27	2	6,89%	
		29	100%	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data pada kelas pertama dengan rentang nilai 10-12 berjumlah 5 siswa dengan persentase 17,24%, kelas kedua dengan rentang nilai 13-15 berjumlah 5 siswa dengan persentase 17,24%, kelas ketiga dengan rentang nilai 16-18 berjumlah 4 siswa dengan persentase 13,79%, kelas keempat dengan rentang nilai 19-21 berjumlah 7 siswa dengan persentase 24,13%, pada kelas kelima 22-24 berjumlah 6 siswa dengan persentase 20,68%, dan pada kelas keenam dengan rentang nilai 25-27 berjumlah 2 siswa dengan persentase 6,89%. Jumlah yang paling tinggi yaitu pada kelas keempat yaitu pada rentang nilai 19-21 yang berjumlah 7 siswa dengan persentase 24,13%.

Persentase *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat digambarkan pada diagram di bawah ini:



Gambar 4.1 Diagram batang *pretest* prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

Berdasarkan diagram di atas, diketahui bahwa *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dikategorikan menjadi 3. Yang pertama yaitu kategori rendah sebanyak 10 siswa dengan persentase 34,48%. Yang kedua yaitu kategori sedang sebanyak 11 siswa dengan persentase 37,92%. Yang ketiga yaitu kategori tinggi sebanyak 8 siswa dengan persentase 27.57%.

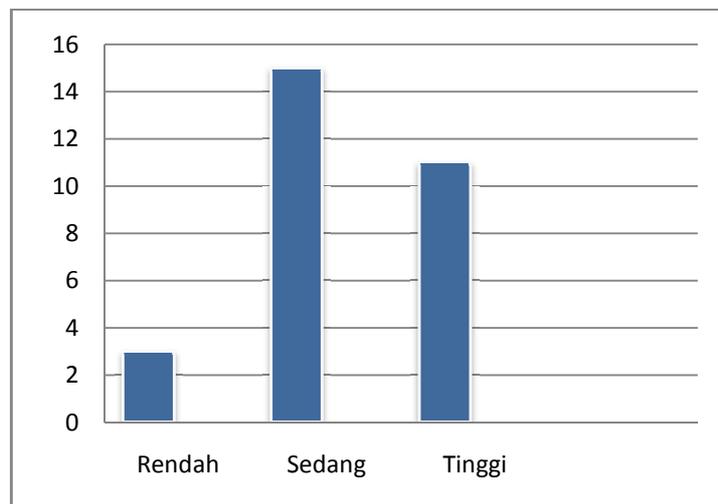
Tabel 4.2

Tabel distribusi frekuensi data *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Kategori
1.	13-15	1	3,44%	Rendah
2.	16-18	2	6,89%	
3.	19-21	8	27,58%	Sedang
4.	22-24	7	24,13%	
5.	25-27	10	34,48%	Tinggi
6.	28-30	1	3,44%	
		29	100%	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data pada kelas pertama dengan rentang nilai 13-15 berjumlah 1 siswa dengan persentase 3,44%, kelas kedua dengan rentang nilai 16-18 berjumlah 2 siswa dengan persentase 6,89%, kelas ketiga dengan rentang nilai 19-21 berjumlah 8 siswa dengan persentase 27,58%, kelas keempat dengan rentang nilai 22-24 berjumlah 7 siswa dengan persentase 24,13%, pada kelas kelima 25-27 berjumlah 10 siswa dengan persentase 34,48%, dan pada kelas keenam dengan rentang nilai 28-30 berjumlah 1 siswa dengan persentase 3,44%. Jumlah yang paling tinggi yaitu pada kelas kelima yaitu pada rentang nilai 25-27 yang berjumlah 10 siswa dengan persentase 34,48%.

Persentase *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat digambarkan pada diagram di berikut:



Gambar 4.2 Diagram batang *posttest* prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah

Berdasarkan diagram di atas, diketahui bahwa *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dikategorikan menjadi 3. Yang pertama yaitu kategori rendah sebanyak 3 siswa dengan persentase 10,33%. Yang kedua yaitu kategori sedang sebanyak 15 siswa dengan persentase 51,71%. Yang ketiga yaitu kategori tinggi sebanyak 11 siswa dengan persentase 37,92%.

2. Prestasi belajar yang diukur dengan soal-soal HOTS yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

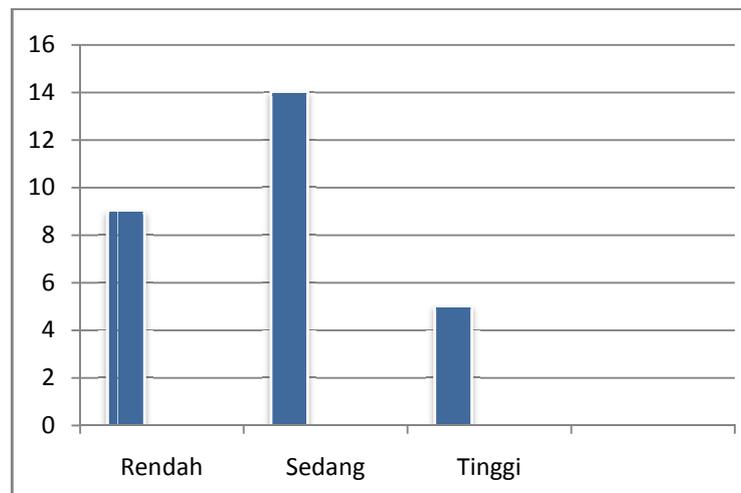
Tabel 4.3
Tabel distribusi frekuensi data *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Kategori
1.	8-11	2	7,14%	Rendah
2.	12-15	7	25%	
3.	16-19	8	28,57%	Sedang
4.	20-23	6	21,42%	
5.	24-27	4	14,28%	Tinggi
6.	28-31	1	3,57%	
		28	100%	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data pada kelas pertama dengan rentang nilai 8-11 berjumlah 2 siswa dengan persentase 7,14%, kelas kedua dengan rentang nilai 12-15 berjumlah 7 siswa dengan persentase 25%, kelas ketiga dengan rentang nilai 16-19 berjumlah 8 siswa dengan persentase 28,57%, kelas keempat dengan rentang nilai 20-23 berjumlah 6 siswa dengan persentase 21,42%, pada kelas kelima 24-27 berjumlah 4 siswa dengan persentase 14,28%, dan pada kelas keenam dengan rentang nilai

28-31 berjumlah 1 siswa dengan persentase 3,57%. Jumlah yang paling tinggi yaitu pada kelas ketiga yaitu pada rentang nilai 16-19 yang berjumlah 8 siswa dengan persentase 28,57%.

Persentase *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat digambarkan pada diagram di bawah ini:



Gambar 4.3 Grafik *pretest* prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

Berdasarkan diagram di atas, diketahui bahwa *pretest*

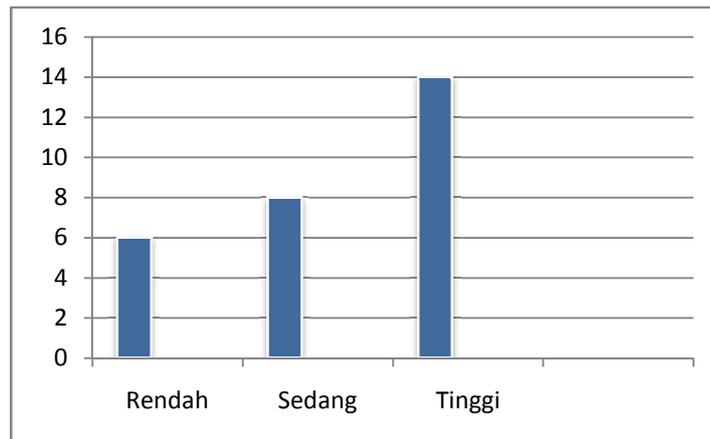
prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dikategorikan menjadi 3. Yang pertama yaitu kategori rendah sebanyak 9 siswa dengan persentase 32,14%. Yang kedua yaitu kategori sedang sebanyak 14 siswa dengan persentase 49,99%. Yang ketiga yaitu kategori tinggi sebanyak 5 siswa dengan persentase 17,85%.

Tabel 4.4
Tabel distribusi frekuensi data *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

No.	Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif	Kategori
1.	18-19	2	7,14%	Rendah
2.	20-21	4	14,28%	
3.	22-23	1	3,57%	Sedang
4.	24-25	7	25%	
5.	26-27	11	39,28%	Tinggi
6.	28-29	3	10,71%	
		28	100%	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh data pada kelas pertama dengan rentang nilai 18-19 berjumlah 2 siswa dengan persentase 7,14%, kelas kedua dengan rentang nilai 20-21 berjumlah 4 siswa dengan persentase 14,28%, kelas ketiga dengan rentang nilai 22-23 berjumlah 1 siswa dengan persentase 3,57%, kelas keempat dengan rentang nilai 24-25 berjumlah 7 siswa dengan persentase 25%, pada kelas kelima 26-27 berjumlah 11 siswa dengan persentase 39,28%, dan pada kelas keenam dengan rentang nilai 28-29 berjumlah 3 siswa dengan persentase 10,71%. Jumlah yang paling tinggi yaitu pada kelas kelima yaitu pada rentang nilai 26-27 yang berjumlah 11 siswa dengan persentase 39,28%.

Persentase *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat digambarkan pada diagram berikut ini:



Gambar 4.4 Grafik *posttest* prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

Berdasarkan diagram di atas, diketahui bahwa *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dikategorikan menjadi 3. Yang pertama yaitu kategori rendah sebanyak 6 siswa dengan persentase 21,42%. Yang kedua yaitu kategori sedang sebanyak 8 siswa dengan persentase 28,57%. Yang ketiga yaitu kategori tinggi sebanyak 14 siswa dengan persentase 49,99%.

B. Teknik Analisis Data

1. Analisis Unit

a) Pretest dan *posttest* kelas kontrol

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di SD Muhammadiyah 1 Ngawi diperoleh analisis unit sebagai berikut:

Tabel 4.5
Analisis unit pretest dan *posttest* kelas kontrol

No.	Kelompok	Mean	Median	Modus	Standar deviasi
1.	Pretest	18,034	18,7	20,75	4,76
2.	Posttest	22,6	23	25,25	3,5

Berdasarkan tabel di atas data *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh

mean sebesar 18,034, median sebesar 18,7, modus sebesar 20,75 dan standar deviasi sebesar 4,76. Sedangkan data *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah diperoleh mean sebesar 22,6, median sebesar 23, modus sebesar 25,25 dan standar deviasi 3,5.

b) Pretest dan posttest kelas eksperimen

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan di SD Muhammadiyah 1 Ngawi diperoleh analisis unit sebagai berikut:

Tabel 4.6
Analisis unit pretest dan posttest kelas eksperimen

No.	Kelompok	Mean	Median	Modus	Standar deviasi
1.	Pretest	18,35	18	16,83	5,1
2.	Posttest	24,64	24,5	25,87	2,9

Berdasarkan tabel di atas data *pretest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh mean sebesar 18,35, median sebesar 18, modus sebesar 16,83 dan standar deviasi 5,1. Sedangkan data *posttest* prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diperoleh mean sebesar 24,64, median sebesar 24,5, modus sebesar 25,87, dan standar deviasi sebesar 2,9.

2. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dengan *lilifors* prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan prestasi belajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek sebagai berikut:

Tabel 4.7
Tabel uji normalitas dengan lilifors

No.	Kelompok	Banyak Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Keputusan Uji
1.	Pretest kelompok kontrol	29	0,103	0,164	Normal
2.	Posttest kelompok kontrol	29	0,138	0,164	Normal
3.	Pretest kelompok experiment	28	0,100	0,167	Normal
4.	Posstest kelompok experiment	28	0,153	0,167	Normal

Dari hasil data di atas diperoleh hitungan $L_{hitung} <$

L_{tabel} nampak data *pretest-posttest* kelas kontrol berdistribusi normal dan data *pretest-posttest* kelas eksperimen juga berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

a. Uji Homogenitas Data Pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{590}{29-1}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{590}{28}}$$

$$S_1 = \sqrt{21,07}$$

$$S_1 = 4,590$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{711,7}{28-1}}$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{711,7}{29}}$$

$$S_2 = \sqrt{26,359}$$

$$S_2 = 5,134$$

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

$$F = \frac{26,359}{21,07}$$

$$F = 1,25$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,25$ untuk dk pembilang $(n_1 - 1) = 28$ dan dk penyebut $(n_2 - 1) = 27$ dengan $\alpha = 5\%$ adalah 1,88. Jadi $F_{hitung} 1,25 < F_{tabel} 1,88$ sehingga dapat disimpulkan varian homogen.

b. Uji homogenitas data posttest kelas kontrol dan eksperimen.

$$S_1 = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{291,034}{29-1}}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{291,034}{28}}$$

$$S_1 = \sqrt{10,39}$$

$$S_1 = 3,2$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{254,43}{28-1}}$$

$$S_2 = \sqrt{\frac{254,43}{27}}$$

$$S_2 = \sqrt{9,423}$$

$$S_2 = 3,07$$

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}}$$

$$F = \frac{10,39}{9,423}$$

$$F = 1,102$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,102$ untuk dk pembilang $(n_1 - 1) = 28$ dan dk penyebut $(n_2 - 1) = 27$ dengan $\alpha = 5\%$ adalah 1,88. Jadi $F_{hitung} 1,102 < F_{tabel} 1,87$ sehingga dapat disimpulkan varian homogen.

3) Uji Keseimbangan (Uji Beda Rata-rata)

Uji keseimbangan antara pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen sebagai berikut:

Diketahui:

$$\bar{X}_1 = 18,286 \qquad \bar{X}_2 = 18$$

$$n_1 = 28 \qquad n_2 = 29$$

$$S_1^2 = 711,7 \qquad S_2^2 = 590$$

Rumus Uji - Z:

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$Z = \frac{(18,286 - 18)}{\sqrt{\frac{711,7}{28} + \frac{590}{29}}}$$

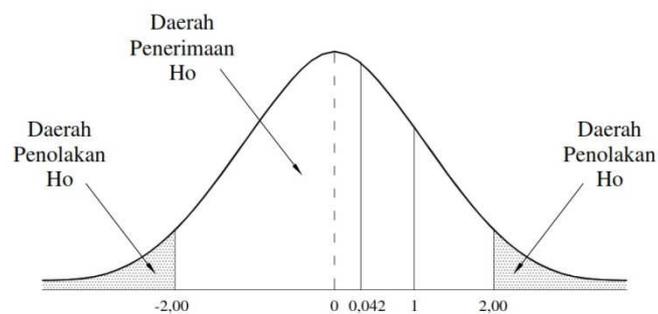
$$Z = \frac{0,286}{\sqrt{25,4 + 20,3}}$$

$$Z = \frac{0,286}{\sqrt{45,7}}$$

$$Z = \frac{0,286}{6,76}$$

$$Z = 0,042$$

Diperoleh $Z_{hitung} = 0,042$ sedangkan Z dengan $dk = n_1 + n_2 = 57$ dan taraf kesalahannya yang diambil $\alpha = 5\%$ dengan menggunakan tabel uji t dua pihak adalah 2,00. Jadi $Z_{hitung} (0,042) < Z_{tabel} (2,000)$. Sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima.



Gambar 4.5 Kurva Uji Keseimbangan

4) Uji hipotesis

- a. Untuk menguji hipotesis data pretest dan posttest kelas kontrol menggunakan rumus t-test komparatif dua sampel yang berkorelasi.

Berdasarkan tabel diketahui:

$$\bar{X}_1 = 18 \qquad S_1^2 = 21,07$$

$$\bar{X}_2 = 22,6 \qquad S_2^2 = 10,39$$

$$n_1 = 29 \qquad S_1 = 4,59$$

$$n_2 = 29 \qquad S_2 = 3,2$$

$$r = 0,856$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

$$t = \frac{18 - 22,6}{\sqrt{\frac{21,07}{29} + \frac{10,39}{29} - 2 \times 0,856 \left(\frac{4,59}{\sqrt{29}} \right) \left(\frac{3,2}{\sqrt{29}} \right)}}$$

$$t = \frac{-4,6}{\sqrt{1,084 - (1,712)(0,85)(0,586)}}$$

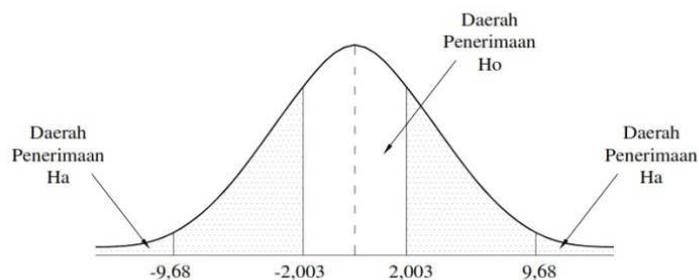
$$t = \frac{-4,6}{\sqrt{1,084 - 0,858}}$$

$$t = \frac{-4,6}{\sqrt{0,226}}$$

$$t = \frac{-4,6}{0,476}$$

$$t = -9,68$$

Harga $t_{hitung} = -9,68$ uji dua pihak berarti harga mutlak, sehingga tanda (-) tidak dipakai. Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} ($dk = n_1 + n_2 - 2 = 29 + 29 - 2 = 56$). Berdasarkan $dk = 56$, untuk kesalahan 5%, maka harga $t_{tabel} = 2,003$ (uji dua pihak). Ternyata harga $t_{hitung}(9,68) > t_{tabel}(2,003)$. Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak.



Gambar 4.6 Kurva uji signifikansi koefisien korelasi dengan uji dua pihak pretest-posttest kelas kontrol

- b. Untuk menguji hipotesis data pretest dan posttest kelas eksperimen menggunakan rumus t-test komparatif dua sampel yang berkorelasi.

Berdasarkan tabel diketahui:

$$\bar{X}_1 = 18,29 \qquad S_1^2 = 26,359$$

$$\bar{X}_2 = 24,64 \qquad S_2^2 = 9,423$$

$$n_1 = 28 \qquad S_1 = 5,134$$

$$n_2 = 28 \qquad S_2 = 3,069$$

$$r = 0,617$$

$$t = \frac{18,29 - 24,64}{\sqrt{\frac{26,359}{28} + \frac{9,423}{28} - 2 \times 0,617 \left(\frac{5,134}{\sqrt{28}}\right) \left(\frac{3,069}{\sqrt{28}}\right)}}$$

$$t = \frac{-6,35}{\sqrt{1,2779 - 1,234(0,97)(0,58)}}$$

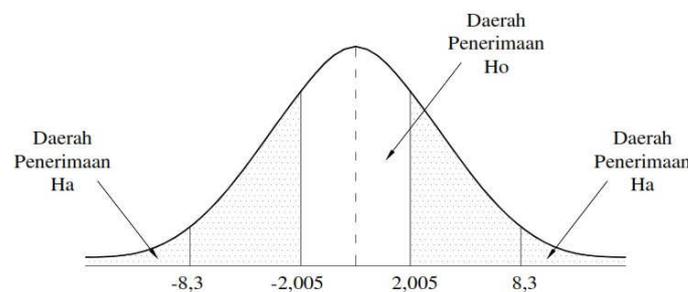
$$t = \frac{-6,35}{\sqrt{1,2779 - 0,694}}$$

$$t = \frac{-6,35}{\sqrt{0,5839}}$$

$$t = \frac{-6,35}{0,764}$$

$$t = -8,3$$

Harga $t_{hitung} = -8,3$ uji dua pihak berarti harga mutlak, sehingga tanda (-) tidak dipakai. Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} ($dk = n_1 + n_2 - 2 = 28 + 28 - 2 = 54$). Berdasarkan $dk = 54$, untuk kesalahan 5%, maka harga $t_{tabel} = 2,005$ (uji dua pihak). Ternyata harga $t_{hitung}(8,3) > t_{tabel}(2,005)$. Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak.



Gambar 4.7 Kurva uji signifikansi koefisien korelasi dengan uji dua pihak pretest-postest kelas eksperimen

- c. Untuk menguji hipotesis data posttest pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen menggunakan rumus t-test dengan pooled varians, karena $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen ($F_{hitung} 1,065 < F_{tabel} 1,87$).

Berdasarkan tabel diketahui:

$$\bar{X}_1 = 22,6 \qquad S_1^2 = 10,39$$

$$\bar{X}_2 = 24,64 \qquad S_2^2 = 9,423$$

$$n_1 = 29 \qquad n_2 = 28$$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1}\right) \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{22,6 - 24,64}{\sqrt{\frac{(29 - 1)10,39 + (28 - 1)9,423}{29 + 28 - 2} \left(\frac{1}{29}\right) \left(\frac{1}{28}\right)}}$$

$$t = \frac{-2,04}{\sqrt{\frac{290,92 + 254,421}{55} (0,034)(0,035)}}$$

$$t = \frac{-2,04}{\sqrt{9,915 \times 0,069}}$$

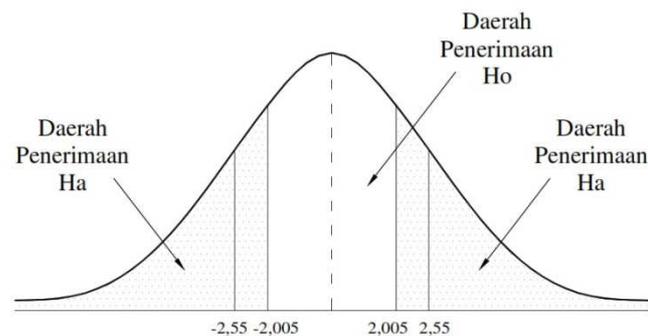
$$t = \frac{-2,04}{\sqrt{0,68}}$$

$$t = \frac{-2,04}{0,8}$$

$$t = -2,55$$

Harga $t_{hitung} = -2,55$ uji dua pihak berarti harga mutlak, sehingga nilai (-) tidak dipakai. Selanjutnya harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} ($dk = n_1 + n_2 - 2 =$

$29 + 28 - 2 = 55$). Berdasarkan $dk = 55$, untuk kesalahan 5%, maka harga $t_{tabel} = 2,004$ (uji dua pihak). Ternyata harga $t_{hitung}(2,55) > t_{tabel}(2,005)$. Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak.



Gambar 4.8 Kurva uji hipotesis dua pihak posttest-posttest

C. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen semu dengan desain penelitian menggunakan *two group pretest posttest design*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran berbasis proyek. Selain itu juga untuk mengetahui manakah model pembelajaran yang lebih baik digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar IPA yang diukur dengan soal-soal HOTS di SD Muhammadiyah 1 Ngawi.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelas yaitu kelas Saad bin abi waqash yang terdiri dari 29 siswa, kelas Abdurrahman bin auf yang terdiri dari 29 siswa dan kelas Robiah al adawiyah yang terdiri dari 28 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random*

sampling. Dengan pengambilan sampel berjumlah 2 kelas yaitu kelas Abdurrahman dan kelas Rabiah.

Data penelitian diperoleh dari pengambilan data berupa soal tes objektif pilihan ganda yang berjumlah 29 butir soal. Dimana diperoleh hasil dari soal tes objektif pilihan ganda untuk data *pretest* dari kedua kelas didapat nilai minimum sebesar 8 dan nilai maksimum sebesar 28. Sedangkan data *posttest* dari kedua kelas didapat nilai minimum 15 dan nilai maksimum sebesar 29.

Berdasarkan hasil penelitian untuk tabel frekuensi dengan tiga kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Data *posttest* kelas kontrol menunjukkan sebanyak 3 siswa dengan persentase 10,33% termasuk kategori rendah. Kemudian sebanyak 15 siswa dengan persentase 51,71% termasuk kategori sedang. Selanjutnya sebanyak 11 siswa dengan persentase 37,92% termasuk kategori tinggi. Sedangkan data *posttest* kelas eksperimen menunjukkan sebanyak 6 siswa dengan persentase 21,42% termasuk kategori rendah. Kemudian sebanyak 8 siswa dengan persentase 28,57% termasuk kategori sedang. Dan sebanyak 14 siswa dengan persentase 49,99% termasuk kategori tinggi.

Pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis masalah di SD Muhammadiyah 1 Ngawi dihitung dengan menggunakan uji-t komparatif dua sampel berkorelasi. Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung}(9,68) > t_{tabel}(2,003)$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajara berbasis masalah. Hal ini juga dapat dilihat dari kenaikan rata-rata pada data

pretest-posttest. Rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 18,034 dan rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 22,6. Terdapat selisih rata-rata yang signifikan yaitu sebesar 4,5 antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah di kelas kontrol ternyata juga berpengaruh dalam kenaikan prestasi belajar IPA. Sehingga teori menurut Aris Shoimin (2016:129-130) bahwa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah dan merangsang kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa (HOTS) sehingga dapat mempengaruhi prestasi belajar IPA dapat dibuktikan kebenarannya.

Pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek di SD Muhammadiyah 1 Ngawi dihitung dengan menggunakan uji-t komparatif dua sampel berkorelasi. Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung}(8,3) > t_{tabel}(2,005)$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajara berbasis proyek. Hal ini juga dapat dilihat dari kenaikan rata-rata pada data *pretest-posttest* di kelas eksperimen. Rata-rata *pretest* pada kelas eksperimen sebesar 18,35 dan rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen sebesar 24,64. Terdapat selisih rata-rata yang signifikan yaitu sebesar 6,29 antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis

proyek di kelas eksperimen berpengaruh dalam peningkatan prestasi belajar IPA.

Untuk mengetahui model pembelajaran mana yang lebih baik, data posttest kelas kontrol dan eksperimen dihitung dengan menggunakan rumus t-test dengan pooled varians. Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung}(2,55) > t_{tabel}(2,005)$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini juga diperkuat dengan hasil rata-rata *posttest* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Rata-rata *posttest* di kelas kontrol sebesar 22,6. Sedangkan rata-rata di kelas eksperimen sebesar 24,64. Terdapat selisih rata-rata yang signifikan yaitu sebesar 2,04 antara menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan proyek.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa terdapat perbedaan antara prestasi belajar IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek di Kelas VI SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun 2019/2020. Prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek mendapat nilai lebih tinggi sedangkan prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih rendah. Sehingga dapat disimpulkan pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan pembelajaran di kelas dapat mempengaruhi prestasi belajar IPA. Sehingga teori menurut Fathurrahman dan Sulistyorini (2012:122-136) bahwa faktor sekolah yang salah satunya adalah pemilihan dan penggunaan model

pembelajaran dapat mempengaruhi prestasi belajar IPA dapat dibuktikan kebenarannya.

Pemilihan dan penggunaan model pembelajaran pada saat pembelajaran berlangsung merupakan hal yang penting untuk mencapai tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Pada kurikulum 2013 menuntut siswa berpikir kritis, berpikir tingkat tinggi dan mandiri. Hal tersebut, harus diimbangi dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kurikulum 2013.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran yang sesuai akan berpengaruh pada prestasi belajar yang dihasilkan nantinya. Kedua hal tersebut saling mempengaruhi dan tidak dapat dipisahkan terutama dalam penerapannya pada saat pembelajaran berlangsung. Keduanya berjalan bersama dalam mengembangkan potensi dan pengetahuan peserta didik sehingga terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas yang mampu bersaing di tengah kehidupan yang semakin global dan memecahkan berbagai problem kehidupan yang dihadapi.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dikemukakan di atas dan pembahasan yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran yang berbasis masalah tergolong dalam kategori sedang dengan persentase 51,71%.
2. Prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran yang berbasis proyek tergolong dalam kategori tinggi dengan persentase 49,99%.
3. Terdapat perbedaan prestasi belajar yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan berbasis proyek, hal ini ditunjukkan dengan uji hipotesis sebagai berikut:
 - a) Terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah hal ini berdasarkan dengan hasil uji-t komparatif dua sampel dengan $t_{hitung} (9,68) > t_{tabel} (2,003)$.
 - b) Terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek hal ini berdasarkan dengan hasil uji-t komparatif dua sampel dengan $t_{hitung} (8,3) > t_{tabel} (2,005)$.
 - c) Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada berbasis masalah, hal ini

berdasarkan uji-t dengan pooled varians dengan t_{hitung} (2,55) $> t_{tabel}$ (2,005).

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas, penulis dapat member saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada Kepala Sekolah

Kepada Kepala Sekolah dapat mengawasi pembelajaran serta memberikan sarana dan prasarana kepada guru dan siswa agar dapat meingkatkan prestasi belajar IPA siswa

2. Kepada Guru

Kepada guru dapat menggunakan berbagai macam model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dan dapat meningkatkan prestasi belajar IPA siswa.

3. Bagi Penulis

Sebagai bekal peneliti untuk menjadi guru ketika melihat kondisi nyata untuk menerapkan model-model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Selain itu, dapat menginspirasi peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Suprijono. 2015. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia.
- Anatri Dessty. 2014. *Kedudukan Dan Aplikasi Pendidikan Sains Di Sekolah Dasar*. Jurnal Profesi Pendidikan Dasar. 1(2):194.
- Andi Prastowo. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan Lengkap Aplikatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Arifin Nugroho R. 2018. *HOTS Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi: Konsep, Pembelajaran, Penilaian dan Soal-soal*. Jakarta: Grasindo.
- Aris Shoimin. 2016. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Cahyo Birawan Saputro. 2017. *Meningkatkan Hasil Belajar Sifat-sifat Cahaya Dengan Metode Inquiri Pada Kelas V Semester II SD N Sumogawe 04*. Jurnal Mitra Pendidikan. 1(9):928-929.
- Conny Semiawan. 2008. *Belajar dan Pembelajaran Pra Sekolah dan Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Jogjakarta: Gava Media.
- Endang Komara. 2014. *Belajar dan Pembelajaran Interaktif*. Bandung: Refika Aditama.
- Hamruni. 2012. *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Hardi. 2014. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Fataba Press.
- Heri Gunawan. 2012. *Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Bandung: Alfabeta.

- I Wayan Widana. 2017. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Imas Kurniasih dan Berlin Sani. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran Untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Kata Pena.
- Miftahul Huda. 2013. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis Dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Moh Zainal Fanani,. 2018. *Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Kurikulum 2013*. Journal of Islamic Religious Education. 2(1):61
- Mohamad Syarif Sumantri. 2015. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik di Tingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Raja Grasindo Persada.
- MuhammadFathurrohman dan Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Membantu Meningkatkan Mutu Pembelajaran Sesuai Standar Nasional*. Yogyakarta: Teras.
- Muhammad Fathurrohman. 2015. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013 Strategi Alternatif Pembelajaran di Era Global*. Jogjakarta: Kalimedia.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nunuk Suryani dan Leo Agung. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Yogyakarta: Ombak
- Relmasira Surya dan Hardini. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kreativitas Siswa Kelas III SD Negeri Sidorejo Lor 01 Salatiga*. Jurnal Pesona Dasar. 6(1):45

- Ridwan Abdullah Sani. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rohmalina Wahab. 2015. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2010. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- . 2017. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto Ibnu Badar. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/TKI)*. Jakarta: Prenada Media.
- Tritjahjo DannySoesilo. 2015. *Teori Dan Pendekatan Belajar : Implikasinya Dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Ombak.
- Uge Yosefina Lawe. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Lembar Kerja Siswa Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di SD Gugus II Kecamatan Golewa Barat Tahun Ajaran 2016/2017*. *Journal of Education Technology*. 2(1):26
- Warsono dan Hariyanto. 2017. *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- WiwikSetiawati, dkk. 2018. *Buku Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skills Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran Berbasis Zonasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yoki Ariyana dkk. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Lampiran 1

SOAL-SOAL BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILLS

(HOTS)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas / Semester : VI/I

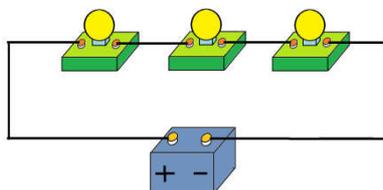
Tema : 3 (Tokoh dan Penemuan)

Petunjuk mengerjakan soal :

- 1) Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- 2) Tuliskan nama, nomor, dan kelas pada lembar jawaban yang sudah tersedia.
- 3) Kerjakan soal yang kamu anggap lebih mudah terlebih dahulu.
- 4) Tulislah jawaban pada lembar jawaban yang disediakan.
- 5) Apabila sudah selesai, periksalah kembali pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru.

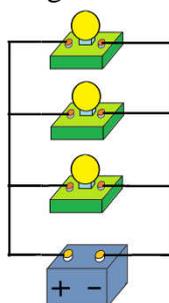
Berilah tanda silang pada jawaban yang kamu anggap benar!

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di atas merupakan rangkaian seri, karena

- a. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun dalam satu baris dan sejajar
 - b. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun berderet
 - c. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun tidak teratur
 - d. Terdiri dari beberapa rangkaian
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di atas merupakan rangkaian paralel, karena

- a. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun dalam satu baris dan sejajar
 - b. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun berderet dan bercabang.
 - c. Terdiri dari tiga lampu dan satu baterai yang disusun tidak teratur
 - d. Terdiri dari beberapa rangkaian.
3. Berikut ini merupakan alat-alat yang menggunakan energi listrik :
- 1) Senter
 - 2) Lampu Neon
 - 3) Stop Contact
 - 4) Sakelar
 - 5) Lampu lalu lintas

Yang merupakan contoh dari penggunaan rangkaian seri pada nomor

- a. 1, 2 dan 3
 - b. 3, 4 dan 5
 - c. 1, 2, dan 4
 - d. 2,3, dan 4
4. Perhatikan tabel berikut!

No.	Jumlah Lampu	Nyala Lampu
1.	1	Terang
2.	2	Agak Terang
3.	3	Agak Redup
4.	4	Redup

Dari percobaan rangkaian seri tersebut, dapat disimpulkan bahwa....

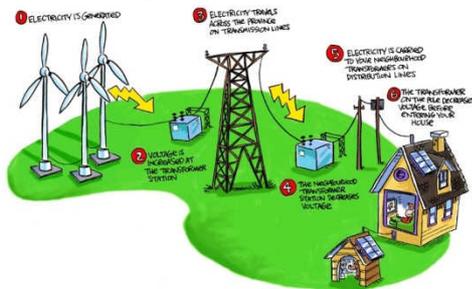
- a. Pada rangkaian seri, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka semakin terang nyala lampu tersebut.
 - b. Pada rangkaian seri, semakin sedikit jumlah lampu dalam rangkaian maka semakin redup nyala lampu tersebut.
 - c. Pada rangkaian seri, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka akan berpengaruh pada nyala lampu.
 - d. Pada rangkaian seri, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka tidak berpengaruh pada nyala lampu.
5. Perhatikan tabel berikut!

No.	Jumlah Lampu	Nyala Lampu
1.	1	Terang
2.	2	Terang

- | | | |
|----|---|--------|
| 3. | 3 | Terang |
| 4. | 4 | Terang |

Dari percobaan rangkaian paralel tersebut, dapat disimpulkan bahwa....

- Pada rangkaian paralel, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka semakin terang nyala lampu tersebut.
 - Pada rangkaian paralel, semakin sedikit jumlah lampu dalam rangkaian maka semakin redup nyala lampu tersebut.
 - Pada rangkaian paralel, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka semakin redup nyala lampu tersebut.
 - Pada rangkaian paralel, semakin banyak jumlah lampu dalam rangkaian maka tidak berpengaruh pada nyala lampu.
6. Perhatikan gambar dibawah ini!

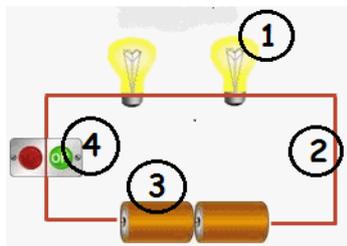


Energi listrik yang kita gunakan sehari-hari berasal dari pembangkit listrik yang disalurkan kerumah warga dengan beberapa tahapan. Mulai dari pembangkit, saluran transmisi, distribusi hingga sampai ke konsumen. Penyaluran listrik ke rumah-rumah ini memanfaatkan rangkaian...

- Seri
- Paralel
- Seri dan Paralel
- Campuran

Perhatikan gambar di bawah ini!

(Gambar di bawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 7-10)



- Pada rangkaian di atas, **nomor 1** menunjukkan komponen listrik yaitu....
 - Lampu dan fitting, berfungsi sebagai sumber cahaya.
 - Baterai, berfungsi sebagai sumber energi listrik
 - Saklar, berfungsi menyambung dan memutus arus listrik.
 - Kabel, berfungsi sebagai media merambatnya arus listrik.
- Pada rangkaian di atas, **nomor 2** menunjukkan komponen listrik yaitu....

- a. Lampu dan fitting, berfungsi sebagai sumber cahaya.
 - b. Baterai, berfungsi sebagai sumber energi listrik
 - c. Saklar, berfungsi menyambung dan memutus arus listrik.
 - d. Kabel, berfungsi sebagai media merambatnya arus listrik.
9. Pada rangkaian di atas, **nomor 3** menunjukkan komponen listrik yaitu....
- a. Lampu dan fitting, berfungsi sebagai sumber cahaya.
 - b. Baterai, berfungsi sebagai sumber energi listrik
 - c. Saklar, berfungsi menyambung dan memutus arus listrik.
 - d. Kabel, berfungsi sebagai media merambatnya arus listrik.
10. Pada rangkaian di atas, **nomor 4** menunjukkan komponen listrik yaitu....
- a. Lampu dan fitting, berfungsi sebagai sumber cahaya.
 - b. Baterai, berfungsi sebagai sumber energi listrik
 - c. Saklar, berfungsi menyambung dan memutus arus listrik.
 - d. Kabel, berfungsi sebagai media merambatnya arus listrik.
11. Perhatikan gambar dibawah ini!



Pada penggunaan lampu lalu lintas, apabila salah satu lampu rusak dan tidak menyala, maka lampu yang lainnya tetap menyala. Hal ini disebabkan...

- a. Tiap-tiap lampu dialiri arus listrik dan masih terdapat rangkaian tertutup pada cabang lain itu.
 - b. Arus listrik yang mengalir pada lampu yang satu mengalir juga pada lampu yang lain.
 - c. Tiap-tiap lampu dialiri tegangan listrik yang berbeda-beda.
 - d. Arus listrik yang mengalir pada lampu tersebut tidak seimbang.
12. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dulu sebelum ada listrik kita menghaluskan pakaian menggunakan setrika arang. Seiring perkembangan teknologi penggunaan setrika arang mulai ditinggalkan dan diganti dengan setrika listrik. Setrika listrik memanfaatkan energi listrik untuk menghasilkan panas. Terdapat beberapa komponen pada setrika listrik. Selain itu setrika listrik menggunakan rangkaian

- a. Paralel

- b. Seri Paralel
- c. Campuran
- d. Seri

13. Berikut ini merupakan alat-alat yang memanfaatkan energi listrik :

- 1) Senter
- 2) Lampu Lalu lintas
- 3) Stop Contact
- 4) Sakelar
- 5) Distribusi listrik ke rumah-rumah

Yang merupakan contoh dari penggunaan rangkaian paralel ditunjukkan pada nomor.....

- a. 2, 3, dan 5
- b. 1,2, dan 4
- c. 2,3, dan 4
- d. 1,3, dan 5

14. Perhatikan gambar dibawah ini!



Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa listrik bermanfaat sebagai....

- a. Penerangan dan sumber energi
- b. Penerangan dan penghasil panas
- c. Penerangan dan sarana hiburan
- d. Penghasil panas

15. Berikut merupakan ciri-ciri dari sebuah rangkaian listrik:

- 1) Lampu tampak lebih redup
- 2) Tegangan listrik yang diperoleh tiap cabang sama besar
- 3) Tiap-tiap lampu mendapat separuh tegangan
- 4) Lampu tampak terang
- 5) Jika satu lampu dilepas, lampu yang lain tetap menyala

Yang termasuk ciri-ciri dari rangkaian paralel adalah....

- a. 1,3 dan 5
- b. 2, 4 dan 5
- c. 1,2, dan 4
- d. 4 dan 5

16. Anis membuat rangkaian seri dengan menggunakan tiga buah lampu dan satu baterai. Setelah ketiga lampu tersebut menyala kemudian ia melepas 1 buah lampu. Kemudian apa yang terjadi?
- Lampu tetap menyala terang.
 - Ada lampu yang menyala dan ada yang redup
 - Semua lampu ikut padam.
 - Tidak berpengaruh pada lampu yang lain.
17. Berikut ciri-ciri dari sebuah rangkaian:
- Lampu tampak lebih redup
 - Tegangan listrik tidak dibagi dua
 - Tiap-tiap lampu mendapat separuh tegangan
 - Lampu tampak lebih terang
 - Jika satu lampu dilepas, lampu yang lain akan padam
- Yang termasuk ciri-ciri dari rangkaian seri adalah....
- 1,4, dan 5
 - 2,4, dan 5
 - 1, 3 dan 5
 - 2, 3 dan 4
18. Tio akan membuat sebuah rangkaian listrik. Rangkaian tersebut disusun secara paralel dengan menggunakan tiga buah lampu dan satu baterai. Tio menekan saklar dan ketiga lampu tersebut menyala. Kemudian tio melepas salah satu lampu. Yang terjadi kemudian adalah....
- Lampu yang lain ikut padam karena tidak dialiri listrik.
 - Lampu yang lain meredup karena tiap-tiap lampu mendapat separuh tegangan.
 - Lampu tetap menyala, karena tiap-tiap lampu dialiri listrik dan masih terdapat rangkaian tertutup pada cabang yang lain.
 - Ada lampu yang menyala dan ada lampu yang padam karena tegangan tidak stabil.

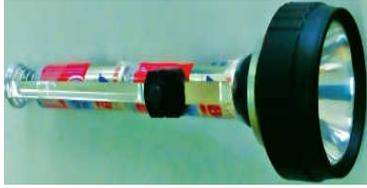
19. Perhatikan tabel di bawah ini!

No.	Jumlah Lampu	Nyala Lampu
1.	1	Lebih Terang
2.	2	Terang
3.	3	Agak terang

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa....

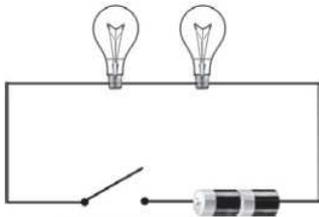
- Percobaan di atas dirangkai secara seri, karena nyala lampu berbeda.
- Percobaan di atas dirangkai secara paralel, karena nyala lampu berbeda.
- Percobaan di atas dirangkai secara campuran seri paralel, karena nyala lampu berbeda.

- d. Percobaan di atas dirangkai secara seri, karena nyala lampu sama.
20. Perhatikan gambar di bawah ini!



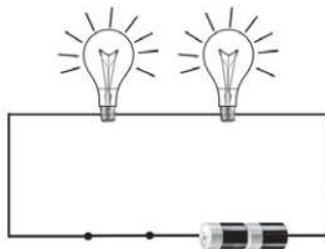
Gambar di atas merupakan contoh dari penggunaan rangkaian listrik

- Seri
 - Ganda
 - Paralel
 - Seri paralel
21. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Pernyataan yang sesuai dengan gambar di atas adalah.....

- Rangkaian terbuka, kedua lampu tidak dapat menyala, dan tidak ada arus listrik yang mengalir.
 - Rangkaian terbuka, kedua lampu menyala, dan ada arus listrik yang mengalir.
 - Rangkaian tertutup, kedua lampu tidak menyala, dan tidak ada arus listrik yang mengalir.
 - Rangkaian tertutup, kedua lampu menyala dan ada arus listrik yang mengalir.
22. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!

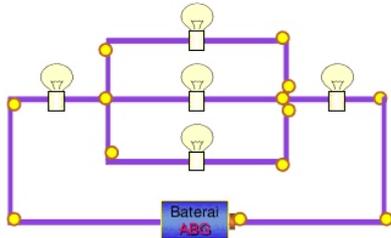


Pernyataan yang sesuai dengan gambar di atas adalah.....

- Rangkaian terbuka, kedua lampu tidak dapat menyala, dan tidak ada arus listrik yang mengalir.
- Rangkaian terbuka, kedua lampu menyala, dan ada arus listrik yang mengalir.
- Rangkaian tertutup, kedua lampu tidak menyala, dan tidak ada arus listrik yang mengalir.

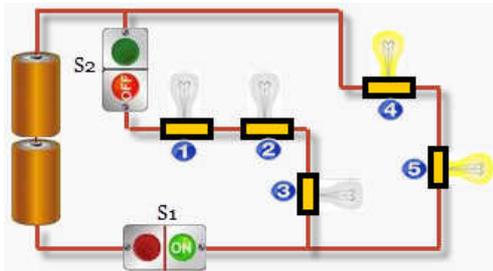
- d. Rangkaian tertutup, kedua lampu menyala dan ada arus listrik yang mengalir.

23. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



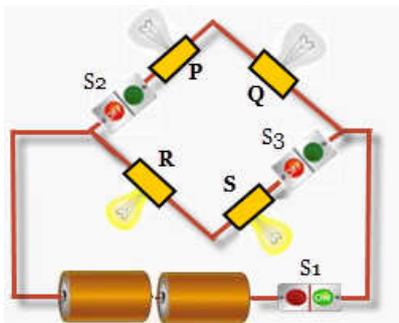
Rangkaian listrik diatas disebut rangkaian campuran, hal ini dikarenakan....

- Rangkaian tersebut terdiri dari lima buah lampu.
 - Rangkaian tersebut terdiri dari kabel, baterai dan lampu.
 - Rangkaian tersebut terdiri dari rangkaian seri dan terbuka.
 - Rangkaian tersebut terdiri dari rangkaian seri dan paralel.
24. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



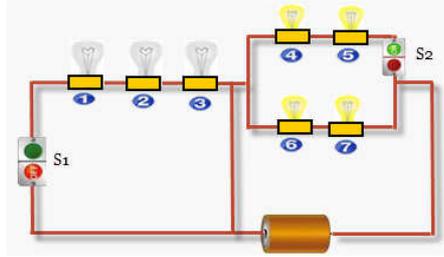
Jika saklar S2 diputus, lampu yang tidak menyala adalah lampu nomor

- 1,2, dan 3
 - 2 dan 3
 - 3,4, dan 5
 - 4 dan 5
25. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S2 diputus, lampu yang akan padam adalah....

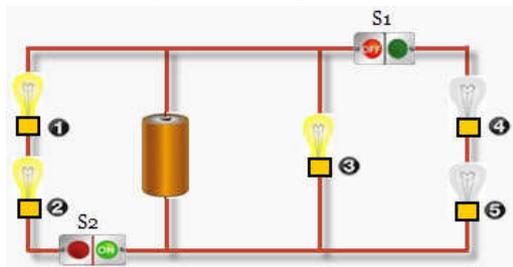
- Lampu P saja
 - Lampu S saja
 - Lampu R dan S
 - Lampu P dan Q
26. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 dibuka dan saklar S2 ditutup lampu yang menyala yaitu....

- 1,2, dan 3
- 2,3, dan 4
- 3,6, dan 7
- 4,5 dan 7

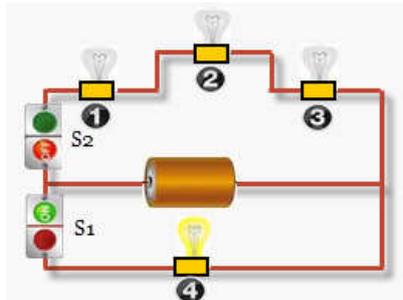
27. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Pada rangkaian di atas, jika saklar S1 terbuka sedangkan saklar S2 tertutup. Lampu yang padam yaitu....

- 1 dan 2
- 2 dan 3
- 3 dan 4
- 4 dan 5

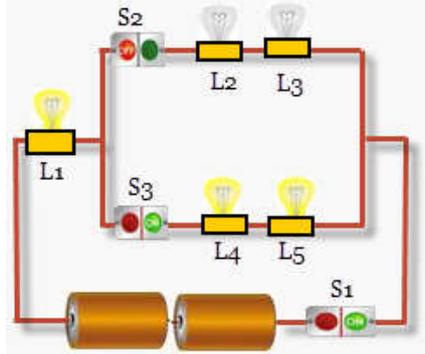
28. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 ditutup dan saklar S2 terbuka, maka lampu yang menyala adalah...

- 1
- 2
- 3
- 4

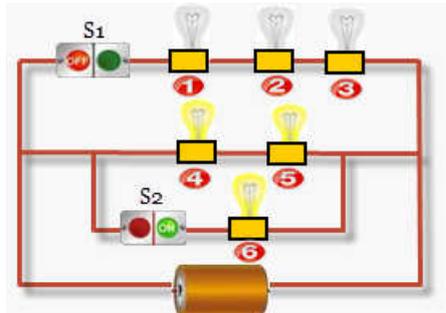
29. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 ditutup, S2 dibuka dan S3 ditutup, pernyataan yang benar mengenai keadaan lampu-lampu tersebut adalah....

- Lampu 1 dan 2 padam
- Lampu 2 dan 4 menyala
- Lampu 1,4 dan 5 menyala
- Lampu 1,4 dan 5 padam

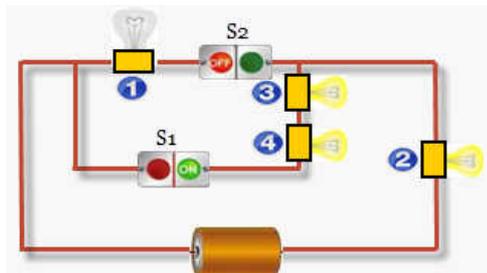
30. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 dibuka dan saklar S2 ditutup, lampu yang menyala yaitu....

- 1,2, dan 3
- 2,3, dan 4
- 3,5, dan 6
- 4,5, dan 6

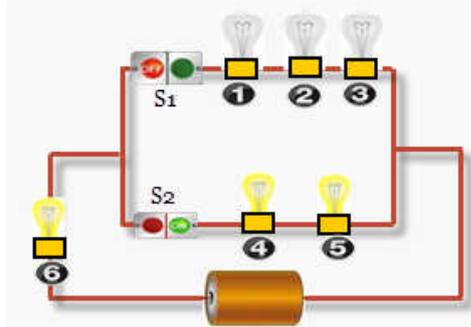
31. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 ditutup dan saklar S2 dibuka, maka lampu yang menyala yaitu....

- 1,2, dan 3
- 2,3, dan 4
- 1,3, dan 4
- 1,2, dan 4

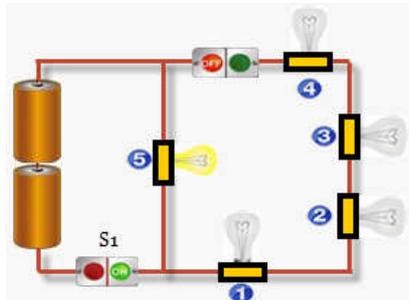
32. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 terbuka dan saklar S2 tertutup, lampu yang padam yaitu....

- 1,2 dan 3
- 1,4, dan 6
- 3,4, dan 5
- 4, 5, dan 6

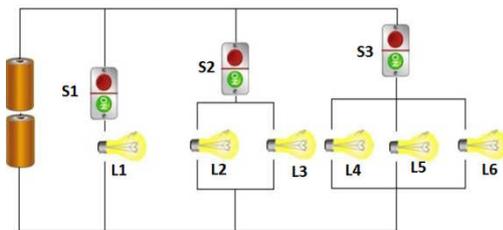
33. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!



Jika saklar S1 ditutup dan saklar S2 dibuka, yang akan terjadi adalah.....

- Semua lampu menyala
- Semua lampu padam
- Lampu 5 menyala dan lampu 1,2,3,4 padam
- Lampu 5 padam dan lampu 1,2,3,4 menyala

34. Perhatikan gambar rangkaian listrik di bawah ini!

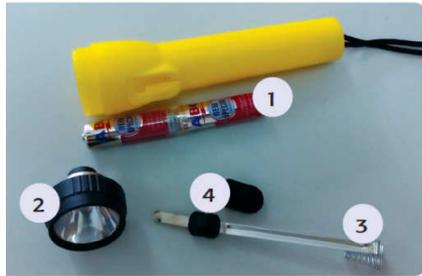


Pernyataan yang sesuai dengan gambar di atas adalah.....

- Jika saklar 1 ditutup dan saklar 2, 3 dibuka, maka lampu 4,5,6 menyala
- Jika saklar 1 ditutup dan saklar 2,3 dibuka maka hanya lampu 1 yang menyala
- Jika saklar 1 dibuka, dan saklar 2, 3 ditutup maka hanya lampu 1 yang menyala
- Jika saklar 1 dibuka dan saklar 2,3 ditutup maka lampu 1,2 dan 3 yang menyala

Perhatikan gambar di bawah ini!

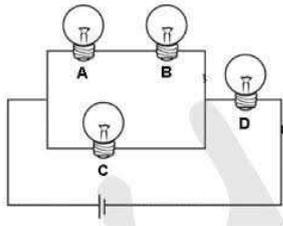
(Gambar di bawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 35-38)



35. Pada gambar di atas, **nomor 1** menunjukkan komponen
- Lampu reflektor, yang berfungsi mengumpulkan cahaya.
 - Saklar, yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus antara kawat pada terminal baterai dengan kawat dari dasar bohlam.
 - Baterai, yang berfungsi sebagai sumber arus listrik.
 - Lempeng logam, yang berfungsi sebagai penghantar arus listrik dari baterai ke lampu bohlam.
36. Pada gambar di atas, **nomor 2** menunjukkan komponen
- Lampu reflektor, yang berfungsi mengumpulkan cahaya.
 - Saklar, yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus antara kawat pada terminal baterai dengan kawat dari dasar bohlam.
 - Baterai, yang berfungsi sebagai sumber arus listrik.
 - Lempeng logam, yang berfungsi sebagai penghantar arus listrik dari baterai ke lampu bohlam.
37. Pada gambar di atas, **nomor 3** menunjukkan komponen....
- Lampu reflektor, yang berfungsi mengumpulkan cahaya.
 - Saklar, yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus antara kawat pada terminal baterai dengan kawat dari dasar bohlam.
 - Baterai, yang berfungsi sebagai sumber arus listrik.
 - Lempeng logam, yang berfungsi sebagai penghantar arus listrik dari baterai ke lampu bohlam.
38. Pada gambar di atas, **nomor 4** menunjukkan komponen.....
- Lampu reflektor, yang berfungsi mengumpulkan cahaya.
 - Saklar, yang berfungsi menghubungkan dan memutuskan arus antara kawat pada terminal baterai dengan kawat dari dasar bohlam.
 - Baterai, yang berfungsi sebagai sumber arus listrik.
 - Lempeng logam, yang berfungsi sebagai penghantar arus listrik dari baterai ke lampu bohlam.

Perhatikan gambar di bawah ini!

(Gambar di bawah ini digunakan untuk menjawab soal nomor 39-40)



39. Jika lampu A dilepas, yang terjadi adalah...

- Lampu B, C dan D padam
- Lampu B dan C padam, D menyala
- Lampu B menyala, C dan D padam
- Lampu B padam, C dan D menyala

40. Jika lampu D rusak, yang terjadi adalah....

- Lampu A, B dan C tetap menyala
- Lampu A, B dan C padam
- Lampu A padam, B dan C menyala
- Lampu A menyala, B dan C padam

Perhatikan gambar di bawah ini!

(Gambar di bawah ini digunakan untuk menjawab soal 41 dan 42)



(1)



(2)



(3)



(4)

41. Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan contoh pemanfaatan energi listrik yang baik ditunjukkan pada nomor....

- 2 dan 3
- 1 dan 3
- 1 dan 2
- 1 dan 4

42. Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan contoh pemanfaatan energi listrik yang tidak baik ditunjukkan pada nomor....

- 2 dan 3
- 1 dan 3

C. 1 dan 2

D. 1 dan 4

43. Berikut daftar alat-alat rumah tangga:

- 1) Kipas
- 2) TV
- 3) Kompor
- 4) Senter baterai
- 5) Lampu petruk

Alat-alat rumah tangga yang tidak menggunakan energi listrik ditunjukkan pada nomor.....

- a. 1,2 dan 4
- b. 2, 3 dan 5
- c. 3,4 dan 5
- d. 1,2 dan 3

LAMPIRAN 2
Perhitungan uji validitas prestasi belajar

Resp	Butir Soal									
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
5	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
6	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
7	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
8	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
9	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
10	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0
11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
14	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
29	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
ΣX	24	23	25	20	21	19	27	26	19	22
ΣX^2	576	529	625	400	441	361	729	676	361	484
r hitung	0.523	0.540	0.512	-0.068	0.496	0.147	0.371	0.416	0.483	0.615
r tabel	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
Status	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Valid

X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
23	20	25	22	25	26	21	22	24	26	23
529	400	625	484	625	676	441	484	576	676	529
0.526	0.537	0.528	-0.106	0.545	0.359	0.036	-0.052	0.523	0.472	0.371
0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Invalid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid

X_{22}	X_{23}	X_{24}	X_{25}	X_{26}	X_{27}	X_{28}	X_{29}	X_{30}	X_{31}	X_{32}
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	24	20	20	22	27	25	25	18	20	20
400	576	400	400	484	729	625	625	324	400	400
0.438	0.372	-0.129	-0.154	0.641	0.055	0.379	0.429	0.000	0.377	0.414
0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367
Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid

											ΣY
X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}	X_{38}	X_{39}	X_{40}	X_{41}	X_{42}	X_{43}	
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	33
0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	31
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	26
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	33
0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	29
1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	25
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	27
0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	22
0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	25
0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	22
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	25
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	22
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	33
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	35
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	37
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	41
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	36
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	35
0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	32
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	36
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	36
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	31
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	36
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
17	17	25	21	24	22	16	11	21	22	26	
289	289	625	441	576	484	256	121	441	484	676	
0.646	0.506	0.313	0.470	0.463	0.254	0.165	0.436	0.496	0.615	0.359	
0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	0.367	
Valid	Valid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	

X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{26}	X_{28}	X_{29}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{36}	X_{37}	X_{40}	X_{41}	X_{42}	ΣY
1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	21
1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	20
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	16
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	23
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	17
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	14
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	19
0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	13
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	17
0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	11
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	18
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	25
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	28
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	27
0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	24
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	24
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	28
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	24
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27
23	20	24	22	25	25	20	20	17	17	21	24	11	21	22	642
529	400	576	484	625	625	400	400	289	289	441	576	121	441	484	
0.17	0.22	0.15	0.19	0.12	0.12	0.22	0.22	0.25	0.25	0.21	0.15	0.24	0.21	0.19	

Lampiran 4

Uji Tingkat Kesukaran Tes Prestasi Belajar

Resp	Butir Soal								
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
2	1	1	1	1	0	1	1	0	0
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1
4	1	0	1	0	0	0	1	1	0
5	0	1	1	1	0	1	1	1	0
6	0	0	1	1	1	0	1	1	1
7	1	1	0	0	1	1	1	1	0
8	0	0	1	1	1	0	1	0	0
9	1	0	1	1	1	0	0	1	1
10	0	1	0	1	0	1	1	1	0
11	1	1	1	1	0	1	1	0	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	0	0	1	0	0	1	1	0
14	1	0	0	0	0	1	0	1	0
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	0	1	1	1
29	1	1	1	0	1	1	1	1	1
B	24	23	25	20	21	19	27	26	19
P	0.828	0.793	0.862	0.690	0.724	0.655	0.931	0.897	0.655
Status	Mudah	Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang

X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	0	0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
26	23	20	24	20	20	22	27	25	25
0.897	0.793	0.690	0.828	0.690	0.690	0.759	0.931	0.862	0.862
Mudah	Mudah	Sedang	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah

X_{30}	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{34}	X_{35}	X_{36}	X_{37}	X_{38}
1	0	1	0	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	1	1
18	20	20	17	17	25	21	24	22
0.621	0.690	0.690	0.586	0.586	0.862	0.724	0.828	0.759
Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	Mudah

					ΣY
X_{39}	X_{40}	X_{41}	X_{42}	X_{43}	
0	0	0	1	1	33
1	1	0	1	1	31
1	0	1	1	1	26
1	0	0	1	1	33
1	0	0	1	1	29
1	1	1	0	1	25
0	0	1	1	1	27
1	0	1	0	1	22
0	1	1	1	0	25
0	0	0	0	1	22
1	0	0	0	0	20
1	1	1	1	1	39
0	0	0	1	1	25
0	0	0	0	1	22
1	1	1	1	1	38
0	0	1	0	1	33
1	1	1	1	1	39
0	0	1	1	1	35
1	1	1	1	1	38
0	0	1	1	1	37
1	1	1	1	1	41
0	1	1	1	1	36
1	0	1	1	1	35
1	0	1	0	1	32
0	1	1	1	1	36
0	0	1	1	1	36
0	0	1	1	0	31
1	0	1	1	1	36
1	1	1	1	1	38
16	11	21	22	26	
0.552	0.379	0.724	0.759	0.897	
Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Mudah	

Lampiran 5
Uji Daya Beda

Resp	Butir Soal										
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
29	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
22	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
25	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
28	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
4	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1
Kel Atas	1.0	0.9	1.0	0.6	0.9	0.7	1.0	1.0	0.9	1.0	0.9
16	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
24	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
7	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
6	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
9	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
13	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
8	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
14	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
11	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
Kel Bwh	0.6	0.6	0.7	0.8	0.6	0.6	0.9	0.8	0.4	0.5	0.6
DP	0.4	0.3	0.3	-0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.5	0.3
Status	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Baik	Baik	Cukup

X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.9	1.0	0.7	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9
1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
0.4	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.6	0.8	0.7	0.5	0.7
0.5	0.3	-0.1	0.3	0.2	0.0	-0.1	0.4	0.2	0.15	0.4	0.2
Baik	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup

X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	X ₃₀	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
0.7	0.6	1.0	0.9	0.9	1.0	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8
1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0.7	0.8	0.5	0.9	0.8	0.7	0.5	0.6	0.5	0.3	0.4
0.0	-0.2	0.5	0.0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.4
Jelek	Jelek	Baik	Jelek	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Baik

									ΣY
X ₃₅	X ₃₆	X ₃₇	X ₃₈	X ₃₉	X ₄₀	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	41
1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
1	1	1	1	1	1	1	1	1	38
1	1	1	0	0	0	1	1	1	37
1	1	1	1	0	1	1	1	1	36
1	1	1	0	0	1	1	1	1	36
1	1	1	1	0	0	1	1	1	36
1	1	1	1	1	0	1	1	1	36
1	0	1	1	0	0	1	1	1	35
1	1	1	1	1	0	1	1	1	35
1	0	1	1	0	0	0	1	1	33
1	1	1	1	1	0	0	1	1	33
1.0	0.9	1.0	0.9	0.6	0.5	0.9	1.0	1.0	
1	1	1	1	0	0	1	0	1	33
0	1	1	1	1	0	1	0	1	32
1	1	1	1	1	1	0	1	1	31
0	0	0	0	0	0	1	1	0	31
1	0	1	1	1	0	0	1	1	29
1	1	0	0	0	0	1	1	1	27
1	1	1	1	1	0	1	1	1	26
0	0	0	1	1	1	1	0	1	25
1	1	0	0	0	1	1	1	0	25
1	1	1	0	0	0	0	1	1	25
1	1	1	1	1	0	1	0	1	22
1	0	1	1	0	0	0	0	1	22
1	0	1	0	0	0	0	0	1	22
0	0	0	1	1	0	0	0	0	20
0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.2	0.6	0.5	0.8	
0.3	0.3	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.5	0.2	
Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	

Lampiran 6 Efektifitas Pengecoh

Resp.	BUTIR SOAL																															
	X ₁				X ₂				X ₃				X ₄				X ₅				X ₆				X ₇				X ₈			
	A*	B	C	D	A	B*	C	D	A	B	C*	D	A	B	C*	D	A	B	C	D*	A	B*	C	D	A*	B	C	D	A	B	C	D*
1	1					1					1					1				1				1						1		
2	1					1					1						1				1				1					1		
3			1			1					1			1					1		1			1						1		
4	1				1						1		1					1				1		1						1		
5			1			1					1					1				1			1							1		
6				1			1				1					1				1			1							1		
7	1					1				1			1						1		1			1						1		
8		1					1				1								1	1				1						1		
9	1						1				1								1	1							1			1		
10		1				1						1				1						1		1						1		
11	1					1					1					1				1				1			1			1		
12	1					1					1								1		1			1						1		
13	1						1			1						1						1		1						1		
14	1						1			1					1					1						1				1		
15	1					1					1				1				1		1			1						1		
16	1					1					1					1				1				1			1			1		
17	1					1					1								1		1			1						1		
18	1					1					1			1					1		1			1						1		
19	1					1					1								1			1			1					1		
20	1					1					1								1		1			1						1		
21	1					1					1								1		1			1						1		
22	1					1					1								1	1				1						1		
23	1					1					1								1		1			1						1		
24	1					1					1								1			1			1					1		
25	1					1					1				1				1		1			1						1		
26	1					1					1			1					1		1			1						1		
27	1					1					1								1		1			1						1		
28		1				1					1								1	1				1						1		
29	1					1					1		1						1		1			1						1		
ΣX	23	3	2	1	1	23	5	0	0	3	25	1	3	4	20	2	3	4	1	21	4	19	5	1	27	0	2	0	1	0	2	26
IP		150	100	50	50		250	0	0	25		8.3	100	133		67	13	17	4.2		13	63	17	3.3		0	33	0	100	0	200	
		B	SB	KB	KB		SJ	J	J	KB		J	SB	B		B	J	J	J		J	B	J	J		J	KB	J	SB	J	SJ	

X ₉				X ₁₀				X ₁₁				X ₁₂				X ₁₃				X ₁₄				X ₁₅				X ₁₆					
A	B*	C	D	A	B	C*	D	A*	B	C	D	A	B	C	D*	A*	B	C	D	A*	B	C	D	A	B*	C	D	A	B	C*	D		
			1			1		1							1	1					1								1				
		1				1		1					1			1					1								1				
	1					1			1				1					1			1								1				
1						1		1						1	1					1									1				
			1			1		1						1	1					1									1				
	1						1	1					1			1				1							1		1				
		1				1		1						1	1					1					1				1				
		1					1			1			1				1			1					1				1				
	1					1		1						1	1					1					1		1		1				
		1					1		1				1						1					1			1		1				
	1						1	1						1	1					1				1		1		1	1				
		1					1		1				1							1				1			1		1				
	1						1	1						1	1					1			1			1		1	1				
		1					1		1					1	1					1			1			1		1	1				
			1				1		1			1						1		1			1			1		1	1				
	1						1	1						1	1					1			1			1		1	1				
			1	1				1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
	1					1		1						1	1					1			1			1		1	1				
						1		1						1	1					1			1			1		1	1				
1	19	5	4	1	0	20	8	23	4	2	0	1	4	2	22	25	1	3	0	22	2	4	1	0	25	1	3	2	1	26	0		
3.3			17	13	33	0		267		200	100	0	4.8	19	9.5				8.3	25	0		9.5	19	4.8	0		8.3	25	200	100		0
J			J	J	J	J		SJ		J	SB	J	J	J					J	J	J		J	J	J	J		J	J	SJ	SB		J

X ₁₇				X ₁₈				X ₁₉				X ₂₀				X ₂₁				X ₂₂				X ₂₃				X ₂₄			
A	B	C*	D	A	B	C*	D	A*	B	C	D	A*	B	C	D	A*	B	C	D	A	B	C	D*	A	B	C	D*	A*	B	C	D
		1				1		1				1				1										1	1				
		1					1	1				1					1					1						1			
		1					1		1					1												1	1				
		1					1		1					1												1	1				
		1					1		1					1							1					1	1				
		1					1		1					1							1					1	1				
			1				1		1					1							1				1		1				
		1		1					1					1												1	1				
1							1		1					1							1				1		1				
		1					1			1					1										1			1			
		1					1				1					1					1					1	1				
		1					1		1						1										1		1				
1							1			1					1										1				1		
		1					1		1						1						1				1						
		1						1	1						1										1				1		
		1					1		1						1										1						
		1					1		1						1										1						
1							1		1						1										1		1				
		1					1		1						1						1				1						
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1						1										1				1		
		1						1	1																						

Lampiran 7

Hasil Penelitian Pretest kelas kontrol

No.	NamaSiswa	BUTIR SOAL														
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
1	AlfathiaAzzkasya W.	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
2	AyundaPutriWeka E.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
3	FailaaShofaAzzahraa	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
4	Darin AsahyFirdaus	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
5	JoysaFirdaNaufa	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0
6	Melody Nestha Marley	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
7	Nadia SahdaSalsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
8	KiranaAthaMahrinda	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
9	Nurma Nabila Aqil M.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
10	WindyaPutriNindi J.	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
11	AbdillahFatihFahmi	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
12	FahrizalApriyan A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1
13	GallaRoesy Putra W.	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0
14	Alvin Rian Nova	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
15	NaimaNurFaizzah	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
16	ShofuraFathin AL F.	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
17	ReggynaSyafifa F.R	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0
18	Andika Putra Perkasa	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1
19	AnfilaSaniNashuha	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
20	AfrieelZhuanRifqy M	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
21	FarelRafi'iSetiawan	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
22	FattanAnargy	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
23	Atra Nabil Perwira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
24	RakaPrabuAbyantara	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
25	Muhammad Narayan	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
26	NuritaBelva	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
27	Ahmad Haidar	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
28	Rayhan Akbar B.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
29	Muhammad Fatih	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
	Jumlah	25	17	11	14	27	25	25	26	16	13	14	11	23	16	17

														TOTAL
X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	
0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	17
0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	15
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	13
1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	21
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	13
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	15
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10
1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	22
0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	11
1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	19
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	21
1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	12
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	20
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	12
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	15
0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	17
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	23
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	11
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	17
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	22
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	25
1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	20
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	23
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	18
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	20
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	22
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	22
19	18	15	17	18	17	8	17	14	19	17	18	25	20	

Lampiran 8

Hasil Penelitian Posttest kelas kontrol

No.	NamaSiswa	BUTIR SOAL													
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
1	AlfathiaAzzkasya W.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	AyundaPutriWeka E.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	FailaaShofaAzzahraa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Darin AsahyFirdaus	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
5	JoysaFirdaNaufa	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
6	Melody Nestha Marley	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Nadia SahdaSalsabila	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	KiranaAthaMahrinda	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Nurma Nabila Aqil M.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	WindyaPutriNindi J.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
11	AbdillahFatihFahmi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	FahrizalApriyan A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	GallaRoesy Putra W.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
14	Alvin Rian Nova	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	NaimaNurFaizzah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	ShofuraFathin AL F.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	ReggynaSyafifa F.R	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	Andika Putra Perkasa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	AnfilaSaniNashuha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	AfrieelZhuanRifqy M.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
21	FarelRafi'iSetiawan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
22	FattanAnargy	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	Atra Nabil Perwira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	RakaPrabuAbyantara	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
25	Muhammad Narayan A	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	NuritaBelva	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Ahmad Haidar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	Rayhan Akbar B.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	Muhammad Fatih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	Jumlah	29	28	28	28	29	28	28	29	26	27	27	26	28	27

X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	Total
1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	23
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	20
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	20
1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	21
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	22
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	20
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	27
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	15
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	25
0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	16
1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	20
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	23
1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	20
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	26
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	20
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	20
1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	25
1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	24
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	27
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	18
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	25
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	25
1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	26
0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	23
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	25
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	24
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	25
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	24
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	25
27	27	26	28	28	22	10	14	22	22	16	23	5	17	15	654

Lampiran 9

Hasil Penelitian Pretest kelas eksperimen

No.	NamaSiswa	BUTIR SOAL														
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	
1	AnindyaRizqia P.	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
2	AzizahNikmahAlya	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
3	FannisaYafiaren N.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
4	FathiyahAndita S.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
5	Febriana Gita A	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
6	JyalitaMustikaRathi	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
7	KhoirunnisaR	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
8	Kumala Giga P.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
9	MahsaNafis Julian	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
10	NahellaDaniswara	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	
11	RaisyaPutri R.	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
12	SafelaIrdinaOktavian	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
13	ZakiyyahNasywa H.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	
14	Andi Surya Darma	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
15	AryaSetya W.	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
16	Dimas Adrian	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	
17	FahriataZahrul D.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
18	FarindraNazhar F.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
19	FatihRahardian R.R.	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	
20	GalangRizqiSetyo	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	
21	HafizalIrham Y.	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	
22	JauzaAfifRamadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
23	Keenan Abrisam S.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
24	Muhammad Rafi AL	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
25	MusthafaRafii D.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
26	YafitsNufail F. W.	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	
27	Muhammad Ibrahim S.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	
28	NaufaldiGhaisan	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1

X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	TOTAL
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	10
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	16
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	21
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	18
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	23
1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	21
0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	18
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	15
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	16
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	14
1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	21
0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	19
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	14
1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	18
1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	21
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	26
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	24
1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	12
1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	19
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	13
1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	21
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	15
1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	25
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	13

Lampiran 10

Hasil Penelitian Posttest kelas eksperimen

No.	NamaSiswa	BUTIR SOAL												
		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃
1	AnindyaRizqia P.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
2	AzizahNikmahAlya	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
3	FannisaYafiaren N.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
4	FathiyahAndita S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
5	Febriana Gita Anggreini	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	JyalitaMustikaRathi	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	KhoirunnisaRamadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
8	Kumala Giga P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	MahsaNafis Julian Asa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	NahellaDaniswara	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
11	RaisyaPutri R.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	SafelaIrdinaOktavian	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
13	ZakiyyahNasywa H.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
14	Andi Surya Darma	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
15	AryaSetya W.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
16	Dimas Adrian	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
17	FahriataZahrul D.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	FarindraNazhar F.	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
19	FatihRahardian R.R.	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
20	GalangRizqiSetyo M.R.	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
21	HafizalIrham Y.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
22	JauzaAfifRamadhani	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
23	Keenan Abrisam S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	Muhammad Rafi AL S.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
25	MusthafaRafii D.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	YafitsNufail F. W.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	Muhammad Ibrahim S.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
28	NaufaldiGhaisanFakhri P.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Jumlah	26	28	24	27	28	27	25	26	20	16	28	26	28

															Total	
X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅	X ₂₆	X ₂₇	X ₂₈	X ₂₉	
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	21
1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	18
1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	22
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	25
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27
1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	25
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	25
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	24
0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	26
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	27
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	25
1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	18
1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	21
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	24
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	28
1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	27
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	27
27	26	26	22	16	23	25	22	23	26	21	23	24	18	22	19	690

Lampiran 11

Analisis Unit Pretest Prestasi Belajar Kelas Kontrol

a. Perhitungan untuk mencari interval sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kelas

$$k = 1 + 3,3 \log 29$$

$$k = 1 + 3,3 \times 1,462$$

$$k = 1 + 4,825$$

$$k = 5,825$$

$$k = 6$$

2) Menghitung rentang data

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$R = 27 - 10$$

$$R = 17$$

3) Menghitung panjang interval

$$\pi = \frac{R}{k}$$

$$\pi = \frac{17}{6}$$

$$\pi = 2,83$$

$$\pi = 3$$

No.	Interval	F	Xi	f*Xi	(Xi- \bar{X})	(Xi- \bar{X}) ²	f(Xi- \bar{X}) ²
1	10-12	5	11	55	-7.03	49.48	247.42
2	13-15	5	14	70	-4.03	16.28	81.39
3	16-18	4	17	68	-1.03	1.07	4.28
4	19-21	7	20	140	1.97	3.86	27.04
5	22-24	6	23	138	4.97	24.66	147.94
6	25-27	2	26	52	7.97	63.45	126.90
		29		523		158.80	634.97

b. Perhitungan analisis unit dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Mean

$$Me = \frac{\sum f * x_i}{n}$$

$$Me = \frac{523}{29}$$

$$Me = 18,034$$

2) Median

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Md = 18,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}29 - 14}{7} \right)$$

$$Md = 18,5 + 3 \left(\frac{14,5 - 14}{7} \right)$$

$$Md = 18,5 + 0,214$$

$$Md = 18,7$$

3) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 3 \left(\frac{3}{3 + 1} \right)$$

$$Mo = 18,5 + 2,25$$

$$Mo = 20,75$$

4) Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{634,97}{(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{22,67}$$

$$S = 4,76$$

Lampiran12

Analisis Unit Pretest Prestasi Belajar Kelas Experimen

a. Perhitungan untuk mencari interval sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kelas

$$k = 1 + 3,3 \log 28$$

$$k = 1 + 3,3 \times 1,447$$

$$k = 1 + 4,775$$

$$k = 5,775$$

$$k = 6$$

2) Menghitung rentang data

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$R = 28 - 8$$

$$R = 20$$

3) Menghitung panjang interval

$$\pi = \frac{R}{k}$$

$$\pi = \frac{20}{6}$$

$$\pi = 3,3$$

$$\pi = 4$$

No.	Interval	F	Xi	f*Xi	(Xi- \bar{X})	(Xi- \bar{X}) ²	f(Xi- \bar{X}) ²
1	8-11	2	9.5	19	-8.86	78.45	156.90
2	12-15	7	13.5	94.5	-4.86	23.59	165.14
3	16-19	8	17.5	140	-0.86	0.73	5.88
4	20-23	6	21.5	129	3.14	9.88	59.27
5	24-27	4	25.5	102	7.14	51.02	204.08
6	28-31	1	29.5	29.5	11.14	124.16	124.16
		28		514		287.84	715.43

b. Perhitungan analisis unit dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Mean

$$Me = \frac{\sum f * x_i}{n}$$

$$Me = \frac{514}{28}$$

$$Me = 18,357$$

2) Median

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Md = 15,5 + 4 \left(\frac{\frac{1}{2}28 - 9}{8} \right)$$

$$Md = 15,5 + 4(0,625)$$

$$Md = 15,5 + 2,5$$

$$Md = 18$$

3) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 15,5 + 4 \left(\frac{1}{1 + 2} \right)$$

$$Mo = 15,5 + 4 (0,333)$$

$$Mo = 15,5 + 1,332$$

$$Mo = 16,83$$

4) Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{715,43}{(28-1)}}$$

$$s = \sqrt{26,49}$$

$$s = 5,146$$

Lampiran13

Analisis Unit Posttest Prestasi Belajar Kelas Kontrol

a. Perhitungan untuk mencari interval sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kelas

$$k = 1 + 3,3 \log 29$$

$$k = 1 + 3,3 \times 1,462$$

$$k = 1 + 4,825$$

$$k = 5,825 = 6$$

2) Menghitung rentang data

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$R = 28 - 15$$

$$R = 13$$

3) Menghitung panjang interval

$$\pi = \frac{R}{k}$$

$$\pi = \frac{13}{6}$$

$$\pi = 2,2 = 3$$

No.	Interval	F	Xi	f*Xi	(Xi- \bar{X})	(Xi- \bar{X}) ²	f(Xi- \bar{X}) ²
1	13-15	1	14	14	-8.60	73.96	73.96
2	16-18	2	17	34	-5.60	31.36	62.72
3	19-21	8	20	160	-2.60	6.76	54.08
4	22-24	7	23	161	0.40	0.16	1.12
5	25-27	10	26	260	3.40	11.56	115.60
6	28-30	1	29	29	6.40	40.96	40.96
		29		658			348.44

b. Perhitungan analisis unit dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Mean

$$Me = \frac{\sum f * x_i}{n}$$

$$Me = \frac{658}{29}$$

$$Me = 22,6$$

2) Median

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Md = 21,5 + 3 \left(\frac{\frac{1}{2}29 - 11}{7} \right)$$

$$Md = 21,5 + 3 \left(\frac{14,5 - 11}{7} \right)$$

$$Md = 21,5 + 1,5$$

$$Md = 23$$

3) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 24,5 + 3 \left(\frac{3}{3 + 9} \right)$$

$$Mo = 24,5 + 0,75$$

$$Mo = 25,25$$

4) Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{348,44}{(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{12,44}$$

$$S = 3,5$$

Lampiran 14

Analisis Unit Posttest Prestasi Belajar Kelas Experimen

a. Perhitungan untuk mencari interval sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah kelas

$$k = 1 + 3,3 \log 28$$

$$k = 1 + 3,3 \times 1,447$$

$$k = 1 + 4,775$$

$$k = 5,775$$

$$k = 6$$

2) Menghitung rentang data

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$R = 29 - 18$$

$$R = 11$$

3) Menghitung panjang interval

$$\pi = \frac{R}{k}$$

$$\pi = \frac{11}{6}$$

$$\pi = 1,8$$

$$\pi = 2$$

No.	Interval	F	Xi	f*Xi	(Xi- \bar{X})	(Xi- \bar{X}) ²	f(Xi- \bar{X}) ²
1	18-19	2	18.5	37	-6.14	37.735	75.469
2	20-21	4	20.5	82	-4.14	17.163	68.653
3	22-23	1	22.5	22.5	-2.14	4.592	4.592
4	24-25	7	24.5	171.5	-0.14	0.020	0.143
5	26-27	11	26.5	291.5	1.86	3.449	37.939
6	28-29	3	28.5	85.5	3.86	14.878	44.633
		28		690		77.837	231.429

b. Perhitungan analisis unit dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Mean

$$Me = \frac{\sum f * x_i}{n}$$

$$Me = \frac{690}{28}$$

$$Me = 24,64$$

2) Median

$$Md = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Md = 23,5 + 2 \left(\frac{\frac{1}{2}28 - 7}{14} \right)$$

$$Md = 23,5 + 2 \left(\frac{14 - 7}{14} \right)$$

$$Md = 23,5 + 1$$

$$Md = 24,5$$

3) Modus

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 25,5 + 2 \left(\frac{4}{4 + 8} \right)$$

$$Mo = 25,5 + 0,67$$

$$Mo = 25,87$$

4) Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\sum f_i (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{231,429}{(28-1)}}$$

$$S = \sqrt{8,57}$$

$$S = 2,927$$

Lampiran 15

Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol

No	Nilai X	$(X_i - \bar{X})^2$	Z _i	F(X _i)	S(X _i)	F (X _i) - S(X _i)	F (X _i) - S(X _i)
1	10	64	-1.743	0.041	0.034	0.006	0.006
2	11	49	-1.525	0.064	0.069	-0.005	0.005
3	11	49	-1.525	0.064	0.103	-0.040	0.040
4	12	36	-1.307	0.096	0.138	-0.042	0.042
5	12	36	-1.307	0.096	0.172	-0.077	0.077
6	13	25	-1.089	0.138	0.207	-0.069	0.069
7	13	25	-1.089	0.138	0.241	-0.103	0.103
8	15	9	-0.654	0.257	0.276	-0.019	0.019
9	15	9	-0.654	0.257	0.310	-0.054	0.054
10	15	9	-0.654	0.257	0.345	-0.088	0.088
11	17	1	-0.218	0.414	0.379	0.034	0.034
12	17	1	-0.218	0.414	0.414	0.000	0.000
13	17	1	-0.218	0.414	0.448	-0.035	0.035
14	18	0	0	0.500	0.483	0.017	0.017
15	19	1	0.218	0.586	0.517	0.069	0.069
16	19	1	0.218	0.586	0.552	0.035	0.035
17	20	4	0.436	0.668	0.586	0.082	0.082
18	20	4	0.436	0.668	0.621	0.048	0.048
19	20	4	0.436	0.668	0.655	0.013	0.013
20	21	9	0.654	0.743	0.690	0.054	0.054
21	21	9	0.654	0.743	0.724	0.019	0.019
22	22	16	0.871	0.808	0.759	0.050	0.050
23	22	16	0.871	0.808	0.793	0.015	0.015
24	22	16	0.871	0.808	0.828	-0.019	0.019
25	22	16	0.871	0.808	0.862	-0.054	0.054
26	23	25	1.089	0.862	0.897	-0.035	0.035
27	23	25	1.089	0.862	0.931	-0.069	0.069
28	25	49	1.525	0.936	0.966	-0.029	0.029
29	27	81	1.961	0.975	1.000	-0.025	0.025
Σ	522	590				L hitung	0.103
\bar{X}	18					Ltabel	0.164
S	4.59						
n	29						

Lampiran 16

Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol

No	Nilai X	$(X_i - \bar{X})^2$	Z _i	F(X _i)	S(X _i)	F(X _i) - S(X _i)	F (X _i) - S(X _i)
1	15	57.551	-2.395	0.008	0.034	-0.026	0.026
2	16	43.378	-2.079	0.019	0.069	-0.050	0.050
3	18	21.033	-1.448	0.074	0.103	-0.030	0.030
4	20	6.688	-0.816	0.207	0.138	0.069	0.069
5	20	6.688	-0.816	0.207	0.172	0.035	0.035
6	20	6.688	-0.816	0.207	0.207	0.000	0.000
7	20	6.688	-0.816	0.207	0.241	-0.034	0.034
8	20	6.688	-0.816	0.207	0.276	-0.069	0.069
9	20	6.688	-0.816	0.207	0.310	-0.103	0.103
10	20	6.688	-0.816	0.207	0.345	-0.138	0.138
11	21	2.516	-0.501	0.308	0.379	-0.071	0.071
12	22	0.344	-0.185	0.427	0.414	0.013	0.013
13	23	0.171	0.131	0.552	0.448	0.104	0.104
14	23	0.171	0.131	0.552	0.483	0.069	0.069
15	23	0.171	0.131	0.552	0.517	0.035	0.035
16	24	1.999	0.446	0.672	0.552	0.121	0.121
17	24	1.999	0.446	0.672	0.586	0.086	0.086
18	24	1.999	0.446	0.672	0.621	0.052	0.052
19	25	5.826	0.762	0.777	0.655	0.122	0.122
20	25	5.826	0.762	0.777	0.690	0.087	0.087
21	25	5.826	0.762	0.777	0.724	0.053	0.053
22	25	5.826	0.762	0.777	0.759	0.018	0.018
23	25	5.826	0.762	0.777	0.793	-0.016	0.016
24	25	5.826	0.762	0.777	0.828	-0.051	0.051
25	25	5.826	0.762	0.777	0.862	-0.085	0.085
26	26	11.654	1.078	0.859	0.897	-0.037	0.037
27	26	11.654	1.078	0.859	0.931	-0.072	0.072
28	27	19.482	1.393	0.918	0.966	-0.047	0.047
29	28	29.309	1.709	0.956	1.000	-0.044	0.044
Σ	655	291.034				L hitung	0.138
\bar{X}	22.6					L tabel	0.164
n	29						
S	3.168						

Lampiran 17

Uji Normalitas Pretest Kelas Experimen

No	Nilai X	$(X_i - \bar{X})^2$	Z _i	F(X _i)	S(X _i)	F(X _i) - S(X _i)	F (X _i) - S(X _i)
1	8	105.8	-2.003	0.023	0.036	-0.013	0.013
2	10	68.65	-1.614	0.053	0.071	-0.018	0.018
3	12	39.51	-1.224	0.110	0.107	0.003	0.003
4	13	27.94	-1.030	0.152	0.143	0.009	0.009
5	13	27.94	-1.030	0.152	0.179	-0.027	0.027
6	14	18.37	-0.835	0.202	0.214	-0.012	0.012
7	14	18.37	-0.835	0.202	0.250	-0.048	0.048
8	15	10.80	-0.640	0.261	0.286	-0.025	0.025
9	15	10.80	-0.640	0.261	0.321	-0.060	0.060
10	16	5.22	-0.445	0.328	0.357	-0.029	0.029
11	16	5.22	-0.445	0.328	0.393	-0.065	0.065
12	16	5.22	-0.445	0.328	0.429	-0.100	0.100
13	18	0.08	-0.056	0.478	0.464	0.014	0.014
14	18	0.08	-0.056	0.478	0.500	-0.022	0.022
15	18	0.08	-0.056	0.478	0.536	-0.058	0.058
16	19	0.51	0.139	0.555	0.571	-0.016	0.016
17	19	0.51	0.139	0.555	0.607	-0.052	0.052
18	21	7.37	0.529	0.701	0.643	0.059	0.059
19	21	7.37	0.529	0.701	0.679	0.023	0.023
20	21	7.37	0.529	0.701	0.714	-0.013	0.013
21	21	7.37	0.529	0.701	0.750	-0.049	0.049
22	21	7.37	0.529	0.701	0.786	-0.084	0.084
23	23	22.22	0.918	0.821	0.821	-0.001	0.001
24	24	32.65	1.113	0.867	0.857	0.010	0.010
25	25	45.08	1.308	0.905	0.893	0.012	0.012
26	26	59.51	1.503	0.934	0.929	0.005	0.005
27	27	75.94	1.697	0.955	0.964	-0.009	0.009
28	28	94.37	1.892	0.971	1.000	-0.029	0.029
Σ	512	711.7				L hitung	0.100
\bar{X}	18.286					L tabel	0.167
S	5.134						
n	28						

Lampiran 18

Uji Normalitas Posttest Kelas Experimen

No	Nilai X	$(X_i - \bar{X})^2$	Z _i	F(X _i)	S(X _i)	F(X _i) - S(X _i)	F (X _i) - S(X _i)
1	18	44.13	-2.16	0.015	0.036	-0.020	0.020
2	18	44.13	-2.16	0.015	0.071	-0.056	0.056
3	20	21.56	-1.51	0.065	0.107	-0.042	0.042
4	20	21.56	-1.51	0.065	0.143	-0.078	0.078
5	21	13.27	-1.19	0.118	0.179	-0.061	0.061
6	21	13.27	-1.19	0.118	0.214	-0.097	0.097
7	22	6.98	-0.86	0.195	0.250	-0.055	0.055
8	24	0.41	-0.21	0.417	0.286	0.131	0.131
9	24	0.41	-0.21	0.417	0.321	0.096	0.096
10	24	0.41	-0.21	0.417	0.357	0.060	0.060
11	25	0.13	0.12	0.546	0.393	0.153	0.153
12	25	0.13	0.12	0.546	0.429	0.118	0.118
13	25	0.13	0.12	0.546	0.464	0.082	0.082
14	25	0.13	0.12	0.546	0.500	0.046	0.046
15	26	1.84	0.44	0.671	0.536	0.135	0.135
16	26	1.84	0.44	0.671	0.571	0.099	0.099
17	26	1.84	0.44	0.671	0.607	0.064	0.064
18	26	1.84	0.44	0.671	0.643	0.028	0.028
19	27	5.56	0.77	0.779	0.679	0.100	0.100
20	27	5.56	0.77	0.779	0.714	0.064	0.064
21	27	5.56	0.77	0.779	0.750	0.029	0.029
22	27	5.56	0.77	0.779	0.786	-0.007	0.007
23	27	5.56	0.77	0.779	0.821	-0.043	0.043
24	27	5.56	0.77	0.779	0.857	-0.078	0.078
25	27	5.56	0.77	0.779	0.893	-0.114	0.114
26	28	11.27	1.09	0.863	0.929	-0.066	0.066
27	28	11.27	1.09	0.863	0.964	-0.101	0.101
28	29	18.98	1.42	0.922	1.000	-0.078	0.078
Σ	690	254.43				L hitung	0.153
\bar{X}	24.6					Ltabel	0.167
n	28						
S	3.07						

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SD Muhammadiyah 1 Ngawi

Kelas/Semester : VI/1

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

- 3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana.

Indikator

- 3.4.1 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam sebuah rangkaian listrik pada senter.

C. Tujuan

1. Dengan mengamati, siswa mampu mengidentifikasi komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik pada senter dengan tepat.
2. Setelah mengamati, siswa mampu menyajikan hasil pengamatan tentang komponen-komponen listrik dalam rangkaian listrik sederhana dan fungsinya dengan tepat

D. Materi

Rangkaian listrik sederhana pada lampu senter

E. Pendekatan, Strategi dan Model

Pendekatan : *Scientific*

Strategi : *Contextual Teaching Learning (CTL)*

Model : Model Pembelajaran Berbasis Masalah

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Senter

Sumber belajar : Buku Siswa

G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam sebelum memulai pembelajaran di kelas. 2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran di kelas. 3. Guru mengabsen siswa, agar mengetahui siswa yang tidak hadir. 4. Guru mengajak siswa bertepuk semangat. 5. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu mengenai komponen-komponen rangkaian listrik dan fungsinya pada senter. 6. Guru bertanya kepada siswa (Apersepsi): <ol style="list-style-type: none"> a. Tahukah kamu tokoh penemu listrik? b. Bagaimana proses arus listrik hingga dapat menyalakan lampu di kelas? 	10 menit
2.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca senyap teks bacaan “Listrik, Pengubah Wajah Dunia” 2. Siswa menjawab pertanyaan dari teks tersebut secara berpasangan. 3. Siswa dan guru mendiskusikan jawaban siswa secara klasikal. 4. Siswa mengamati gambar rangkaian seri pada lampu dan baterai di dalam senter yang terdapat di buku siswa. 	50 menit

		<ol style="list-style-type: none">5. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 1 kelompok terdiri dari 5 siswa.6. Guru mengatur posisi duduk siswa agar mudah melakukan pengamatan.7. Guru menyiapkan variasi senter dengan jumlah baterai yang berbeda8. Guru membagikan senter pada setiap kelompok.9. Siswa mengamati rangkaian lampu dan baterai pada bagian senter dengan teliti.10. Guru mengarahkan siswa membongkar senter untuk memisahkan antara kepala senter dan rumah senter.11. Guru membantu siswa dalam mengondisikan senter pada saat dibongkar.12. Guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa untuk didiskusikan dalam kelompok:<ol style="list-style-type: none">a. Bagaimana posisi lempengan logam untuk membuat lampu menyala?b. Apa komponen yang sebaiknya digunakan untuk mengganti lempengan logam tersebut, yang biasanya terdapat pada rangkaian lampu dirumah?13. Siswa mendiskusikan pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan menggunakan sumber buku atau	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>sumber yang lain untuk menemukan jawaban.</p> <p>14. Siswa menuliskan proses perjalanan arus listrik dari rangkaian seri berdasarkan hasil pengamatan pada senter.</p> <p>15. Siswa melengkapi hasil pengamatan dengan gambar rangkaian seri pada senter.</p> <p>16. Siswa mendiskusikan tulisan dan gambar mereka dengan teman kelompok untuk mendapatkan jawaban yang benar.</p> <p>17. Siswa mengumpulkan hasil pengamatan.</p>	
3.	Penutup	<p>1. Guru memberikan penguatan mengenai pengamatan yang telah dilakukan siswa.</p> <p>2. Siswa membuat kesimpulan dengan dibantu dan dibimbing guru.</p> <p>3. Melaksanakan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan peserta didik dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</p> <p>4. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dengan memberikan tugas .</p> <p>5. Menutup pelajaran dengan berdoa' a dan salam.</p>	10 menit

H. Penilaian

1) Penilaian pengetahuan

Jenis penilaian : tes tertulis

Nilai = $5 \times 20 = 100$

2) Penilaian sikap

Jenis penilaian : non tes

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Rasa ingin tahu	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
2.	Kerja sama	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
3.	Tanggung Jawab	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1

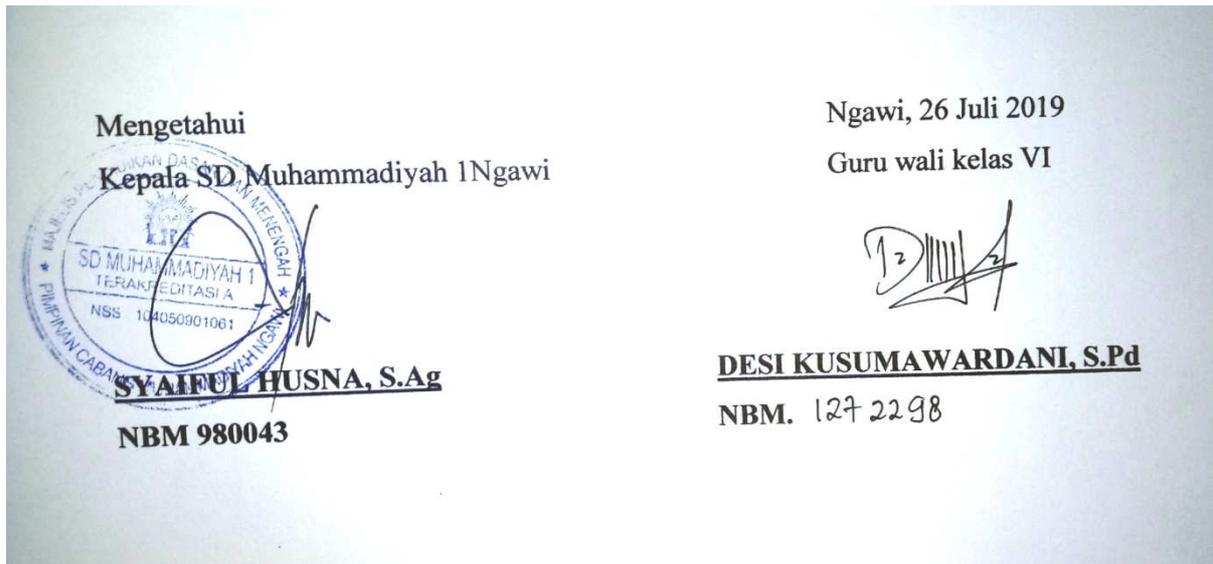
3) Penilaian keterampilan

Penjelasan tertulis hasil pengamatan rangkaian seri pada senter diperiksa menggunakan daftar periksa berikut

Kriteria	5	4	3	2	1
Komponen listrik dan fungsinya (KD 3.4)					
a. Menjelaskan baterai dan fungsinya					
b. Menjelaskan lampu, dudukan lampu dan fungsinya					
c. Menjelaskan lempengan logam dan fungsinya pada senter					
d. Menjelaskan sakelar dan fungsinya					
e. Terdapat gambar rangkaian seri					
f. Penjelasan sistematis					
Keterangan :					
1. Tidak pernah menunjukkan kriteria yang diharapkan.					
2. Sesuai dengan kriteria sebesar 50%.					
3. Sesuai kriteria lebih dari 50%, namun kurang					

dari 75%.					
4. Sesuai kriteria lebih dari 75%, namun kurang dari 100%.					
5. Sesuai kriteria yang diharapkan.					

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{30} \times 100$$



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan : SD Muhammadiyah 1 Ngawi

Kelas/Semester : VI/1

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana.

Indikator

- 3.4.5 Membedakan ciri-ciri rangkaian listrik seri dan ciri-ciri rangkaian listrik paralel

C. Tujuan

1. Dengan berdiskusi, siswa mampu membedakan ciri-ciri rangkaian listrik seri dan paralel dengan benar.
2. Dengan berdiskusi, siswa mampu mengidentifikasi persamaan dari rangkaian seri dan paralel dengan benar.
3. Setelah berdiskusi, siswa mampu menuliskan perbedaan dan persamaan rangkaian listrik seri dan paralel pada sebuah diagram venn.

D. Materi

Rangkaian listrik seri dan paralel

E. Pendekatan, Strategi dan Model

Pendekatan : *Scientific*

Strategi : *Contextual Teaching Learning (CTL)*

Model : Model Pembelajaran Berbasis Masalah

F. Alat dan Sumber Belajar

Gambar rangkaian seri dan paralel dan buku siswa.

G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan	<p>7. Guru memberi salam sebelum memulai pembelajaran di kelas.</p> <p>8. Guru mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran di kelas.</p> <p>9. Guru mengabsen siswa, agar mengetahui siswa yang tidak hadir.</p> <p>10. Guru mengajak siswa bertepuk semangat.</p> <p>11. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu perbedaan dan persamaan pada rangkaian listrik seri dan paralel.</p> <p>12. Guru bertanya kepada siswa (Apersepsi): “Tahukah kamu apa saja yang membedakan rangkaian seri dan paralel?”</p>	10 menit
2.	Inti	<p>18. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, 1 kelompok terdiri dari 5 siswa.</p> <p>19. Guru mengatur posisi duduk siswa agar mudah melakukan pengamatan.</p> <p>20. Siswa mengamati gambar rangkaian listrik seri dan paralel</p>	50 menit

		<p>pada buku siswa.</p> <p>21. Siswa membandingkan untuk menemukan persamaan dan perbedaan dari rangkaian seri dan paralel.</p> <p>22. Siswa berdiskusi dan menggali informasi dari berbagai sumber untuk menemukan persamaan dan perbedaan dari kedua rangkaian tersebut.</p> <p>23. Siswa menuliskan persamaan dan perbedaan kedua rangkaian tersebut dalam diagram venn yang tersedia di buku.</p> <p>24. Guru bersama siswa mengevaluasi hasil diskusi kelompok .</p>	
3.	Penutup	<p>6. Guru memberikan penguatan mengenai pengamatan yang telah dilakukan siswa.</p> <p>7. Siswa membuat kesimpulan dengan dibantu dan dibimbing guru.</p> <p>8. Melaksanakan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan peserta didik dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</p> <p>9. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dengan memberikan tugas.</p> <p>10. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	10 menit

H. Penilaian

1) Penilaian pengetahuan

Jenis penilaian : tes tertulis

Nilai = $5 \times 20 = 100$

2) Penilaian sikap

Jenis penilaian : non tes

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Rasa ingin tahu	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
2.	Kerja sama	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
3.	Tanggung Jawab	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1

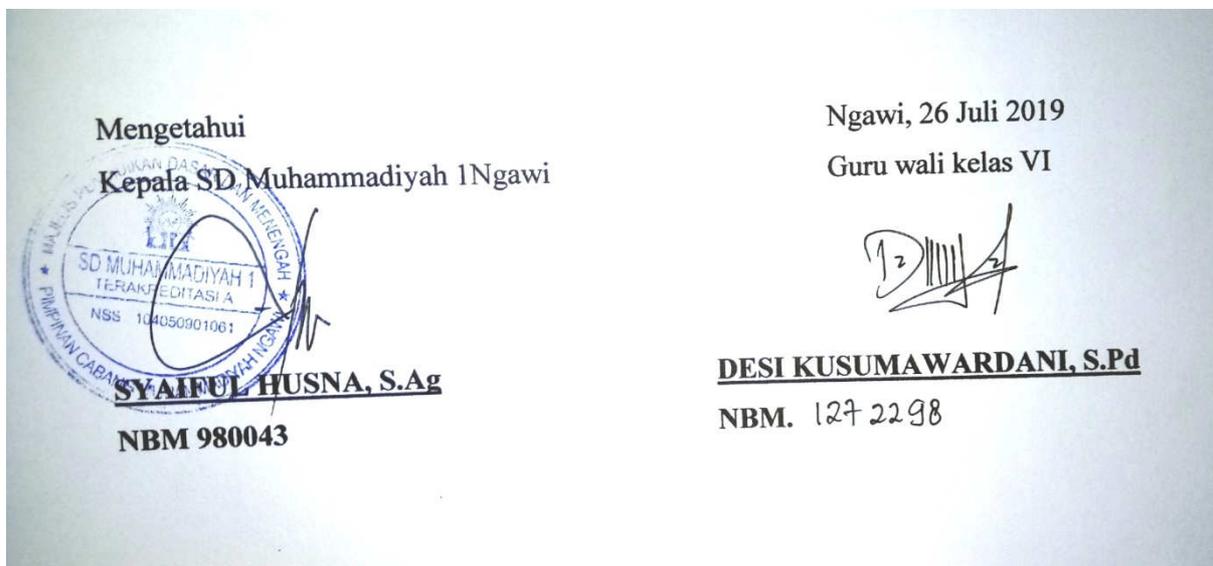
3) Penilaian keterampilan

Diagram venn perbandingan rangkaian seri dan paralel siswa diperiksa menggunakan rubrik.

Aspek	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Perlu Pendampingan (1)
Komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dan paralel.	Menuliskan persamaan semua komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dan paralel dengan tepat.	Menuliskan persamaan sebagian besar komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dan paralel dengan	Menuliskan persamaan sebagian kecil komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dan paralel dengan	Belum mampu menuliskan persamaan komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dan paralel dengan tepat.

		tepat.	tepat.	
Rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel	Menuliskan semua persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan tepat.	Menuliskan sebagian besar persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan tepat.	Menuliskan sebagian kecil persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan tepat.	Belum mampu menuliskan persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan tepat
Sikap kemandirian	Menemukan persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan mandiri	Menemukan persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan cukup mandiri	Menemukan persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel dengan bimbingan.	Belum mampu menemukan persamaan dan perbedaan rangkaian seri dan paralel meski dengan bimbingan.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor max}} \times 100$$



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SD Muhammadiyah 1 Ngawi
Kelas/Semester	: VI/1
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.

4. Menunjukkan keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana.

4.4 Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel.

Indikator

3.4.1 Menganalisis ciri-ciri rangkaian terbuka dan tertutup.

3.4.3 Mengidentifikasi rangkaian listrik seri dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari

4.4.1 Membuat percobaan rangkaian seri

4.4.2 Melaporkan hasil percobaan rangkaian seri

C. Tujuan

1. Dengan percobaan, siswa mampu menganalisis ciri-ciri rangkaian terbuka dan tertutup dengan tepat.

2. Dengan percobaan, siswa mampu mengidentifikasi rangkaian listrik seri dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
3. Dengan percobaan, siswa dapat membuat rangkaian listrik seri dengan benar.
4. Setelah percobaan, siswa mampu melaporkan hasil dari percobaan rangkain seri dengan tepat.

D. Materi

1. Rangkaian terbuka dan tertutup
2. Rangkaian listrik seri serta pemanfaatannya

E. Pendekatan, Strategi dan Model

Pendekatan : *Scientific*

Strategi : *Contextual Teaching Learning (CTL)*

Model : Model Pembelajaran Berbasis Proyek

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat : Lampu, baterai, fitting, kabel, papan perakitan, saklar

Sumber : Buku siswa

G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam sebelum memulai pembelajaran di kelas. 2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran di kelas. 3. Guru mengabsen siswa, agar mengetahui siswa yang tidak hadir. 4. Guru mengajak siswa bertepuk semangat. 5. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu mengenai percobaan rangkaian listrik seri. 6. Guru bertanya kepada siswa 	10 menit

		(Apersepsi): “Tahukah kamu contoh rangkaian seri yang ada disekitar kita?”	
7.	Inti	<p>25. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 1 kelompok terdiri dari 5 siswa.</p> <p>26. Siswa membaca kembali daftar alat dan bahan yang telah dibuat pada pembelajaran sebelumnya.</p> <p>27. Siswa menyiapkan alat dan bahan yang telah di bawa.</p> <p>28. Siswa mengamati kembali gambar rangkaian seri pada lampu baterai.</p> <p>29. Siswa menggambar rencana rangkaian lampu seri yang akan dibuat berdasarkan rangkaian senter.</p> <p>30. Siswa menyesuaikan rancangan dengan bahan-bahan yang dimiliki.</p> <p>31. Siswa dapat menambah jumlah lampu atau baterai pada gambar rancangannya.</p> <p>32. Guru memeriksa gambar rangkaian seri yang dibuat siswa.</p> <p>33. Siswa membaca panduan keselamatan kerja.</p> <p>34. Siswa bersama kelompoknya merakit rangkaian seri berdasarkan gambar yang</p>	50 menit

		<p>telah dibuat.</p> <p>35. Saat rangkaian selesai, siswa kemudian menguji dan memastikan rangkaian yang dibuatnya, jika berhasil lampu pada rangkaian akan menyala.</p> <p>36. Siswa membedakan rangkaian terbuka dan tertutup pada rangkaian yang sudah berhasil dibuat</p> <p>37. Siswa menuliskan laporan hasil percobaan membuat rangkaian seri pada tabel yang tersedia.</p>	
8.	Penutup	<p>11. Guru memberikan penguatan mengenai percobaan yang telah dilakukan siswa.</p> <p>12. Siswa membuat kesimpulan dengan dibantu dan dibimbing guru.</p> <p>13. Melaksanakan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan peserta didik dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</p> <p>14. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dengan memberikan tugas.</p> <p>15. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	10 menit

H. Penilaian

1) Penilaian pengetahuan

Jenis penilaian : tes tertulis

Nilai = $5 \times 20 = 100$

2) Penilaian sikap

Jenis penilaian : non tes

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1	Rasa ingin tahu	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
2	Kerja sama	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
3	Tanggung Jawab	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1

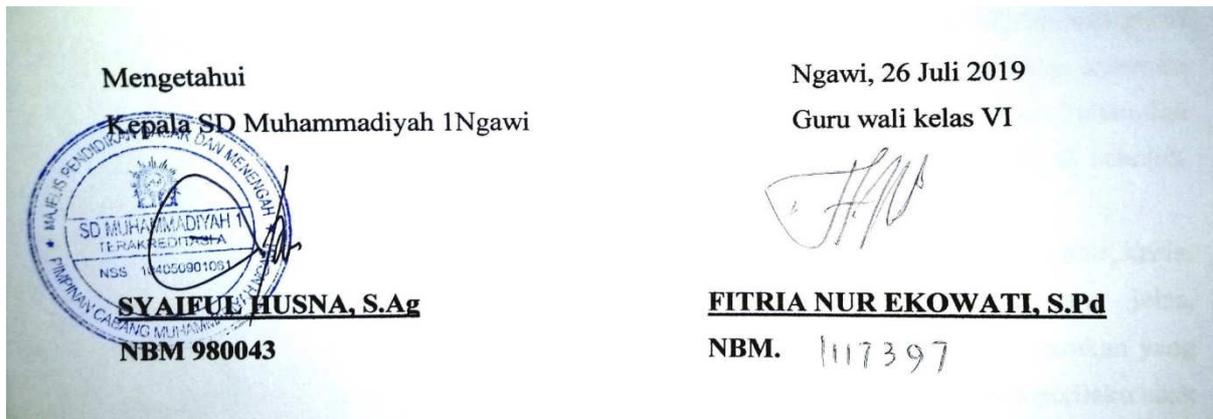
3) Penilaian keterampilan

Laporan hasil percobaan membuat rangkaian seri diperiksa menggunakan rubrik

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Perlu pendampingan (1)
Komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri.	Menjelaskan semua komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dengan tepat	Menjelaskan sebagian besar komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dengan tepat	Menjelaskan sebagian kecil komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dengan tepat	Belum mampu menjelaskan komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik seri dengan tepat
Rangkaian listrik sederhana secara seri	Model rangkaian seri rapi, tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian seri kurang rapi, namun tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian seri tidak rapi namun tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian seri tidak bekerja dengan baik

Sikap kemandirian	Model rangkaian seri diselesaikan dengan mandiri	Sebagian besar rangkaian seri diselesaikan dengan mandiri.	Model rangkaian seri diselesaikan dengan motivasi dan bimbingan guru.	Belum dapat menyelesaikan rangkaian seri, meskipun telah diberikan motivasi dan bimbingan.
-------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor max}} \times 100$$



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: SD Muhammadiyah 1 Ngawi
Kelas/Semester	: VI/1
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Alokasi Waktu	: 2 x 35 menit

A. Kompetensi Inti

3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahap perkembangan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar

3.4 Mengidentifikasi komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik sederhana.

4.4 Melakukan percobaan rangkaian listrik sederhana secara seri dan paralel.

Indikator

3.4.4.1 Menganalisis rangkaian listrik paralel serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.

4.4.3 Membuat percobaan rangkaian paralel pada lampu lalu lintas.

4.4.4 Melaporkan hasil percobaan rangkaian paralel pada lampu lalu lintas.

C. Tujuan

1. Dengan percobaan, siswa mampu menganalisis rangkaian listrik paralel serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
2. Dengan percobaan, siswa mampu membuat model rangkaian listrik paralel berupa lampu lalu lintas dengan benar.
3. Setelah percobaan, siswa mampu melaporkan hasil percobaan rangkaian paralel pada lampu lalu lintas.

D. Materi

Rangkaian listrik paralel

E. Pendekatan, Strategi dan Model

Pendekatan :*Scientific*

Strategi :*Contextual Teaching Learning (CTL)*

Model :Model Pembelajaran Berbasis Proyek

F. Alat dan Sumber Belajar

Alat :Fitting, lampu, kabel, saklar, baterai, kardus sepatu plastik atau kertas transparan berwarna merah, hijau dan kuning, gunting dan isolasi plastik.

Sumber :Buku siswa

G. Kegiatan Pembelajaran

No.	Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi salam sebelum memulai pembelajaran di kelas. 2. Guru mengajak siswa berdoa sebelum memulai pembelajaran di kelas. 3. Guru mengabsen siswa, agar mengetahui siswa yang tidak hadir. 4. Guru mengajak siswa bertepuk semangat. 5. Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari yaitu mengenai percobaan membuat 	10 menit

		<p>rangkaian listrik paralel berupa lampu lalu lintas.</p> <p>6. Guru bertanya kepada siswa (Apersepsi):</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pernahkan kalian melihat lampu lalu lintas ketika berada di jalan? b. Pada lampu lalu lintas jika satu lampu mati yang lainnya tetap menyala, mengapa hal ini terjadi? 	
7.	Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca senyap teks eksplanasi ilmiah tentang penemuan lalu lintas dan manfaatnya dari teks berjudul “Si Paralel Penyelamat Jalan” 2. Siswa akan memperkuat pemahaman tentang rangkaian paralel melalui teks tersebut. 3. Siswa menyiapkan bahan dan alat yang diperlukan untuk membuat lampu lalu lintas sederhana. 4. Siswa membaca dengan teliti petunjuk pembuatan lampu lalu lintas. 5. Siswa membuat model rangkaian paralel lampu lalu lintas. 6. Guru berkeliling memastikan siswa mengerjakan tugas dengan tertib 7. Guru dapat memberikan contoh 	50 menit

		<p>pada siswa yang mengalami kesulitan saat menyambungkan komponen-komponen pada rangkaian lampu lalu lintas.</p> <p>8. Siswa menguji model lampu lalu lintasnya, jika telah menyala dengan baik.</p> <p>9. Siswa menuliskan laporan hasil percobaan membuat rangkaian lampu lalu lintas pada tabel yang tersedia.</p>	
8.	Penutup	<p>16. Guru memberikan penguatan mengenai percobaan yang telah dilakukan siswa.</p> <p>17. Siswa membuat kesimpulan dengan dibantu dan dibimbing guru.</p> <p>18. Melaksanakan refleksi dengan mengajukan pertanyaan atau tanggapan peserta didik dari kegiatan yang telah dilaksanakan sebagai bahan masukan untuk perbaikan langkah selanjutnya.</p> <p>19. Merencanakan kegiatan tindak lanjut dengan memberikan tugas.</p> <p>20. Menutup pelajaran dengan berdo'a dan salam.</p>	10 menit

H. Penilaian

1) Penilaian pengetahuan

Jenis penilaian : tes tertulis

Nilai = 5 x 20 = 100

2) Penilaian sikap

Jenis penilaian : non tes

No.	Aspek	Kriteria	Skor
1.	Rasa ingin tahu	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
2.	Kerja sama	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1
3.	Tanggung Jawab	Tinggi	3
		Sedang	2
		Rendah	1

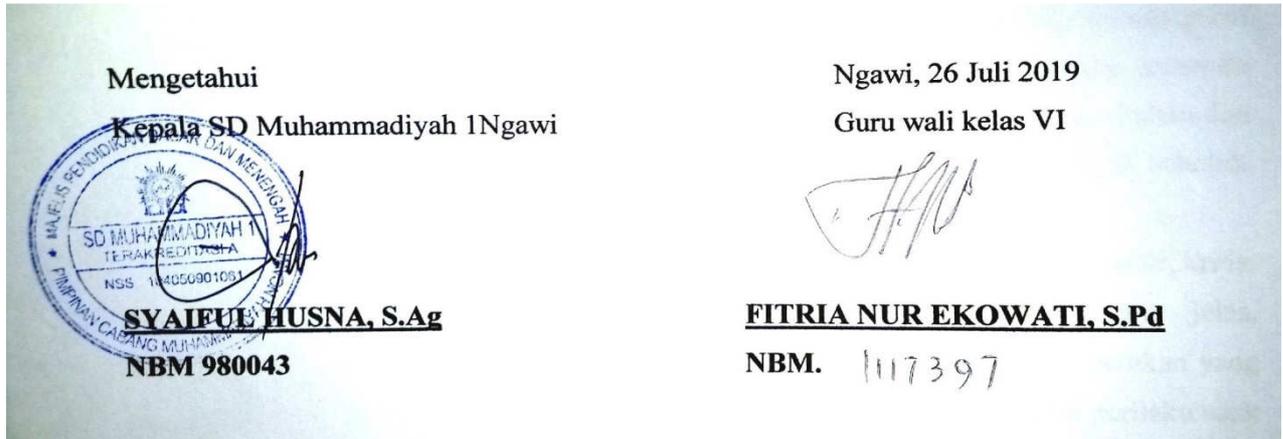
3) Penilaian keterampilan

Laporan hasil percobaan membuat rangkaian paralel lampu lalu lintas diperiksa menggunakan rubrik.

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Perlu pendampingan (1)
Komponen-komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik paralel	Menjelaskan semua komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik paralel dengan tepat	Menjelaskan sebagian besar komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik paralel dengan tepat	Menjelaskan sebagian kecil komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik paralel dengan tepat	Belum mampu menjelaskan komponen listrik dan fungsinya dalam rangkaian listrik paralel dengan tepat
Rangkaian listrik sederhana secara paralel	Model rangkaian paralel rapi, tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian paralel kurang rapi, namun tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian paralel tidak rapi namun tepat, dan bekerja dengan baik	Model rangkaian paralel tidak bekerja dengan baik
Sikap kemandirian	Model rangkaian paralel diselesaikan dengan mandiri	Sebagian besar rangkaian paralel diselesaikan dengan	Model rangkaian paralel diselesaikan dengan motivasi dan	Belum dapat menyelesaikan rangkaian seri, meskipun telah diberikan motivasi dan

		mandiri.	bimbingan guru.	bimbingan.
--	--	----------	-----------------	------------

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor max}} \times 100$$



Lampiran 20

Tabel untuk menghitung korelasi dua variabel Pretest-Posttest Kelas Kontrol

No	X ₁	X ₂	X ₁ X ₂	X ₁ ²	X ₂ ²
1	17	23	391	289	529
2	15	20	300	225	400
3	13	20	260	169	400
4	21	21	441	441	441
5	13	22	286	169	484
6	15	20	300	225	400
7	27	28	756	729	784
8	10	15	150	100	225
9	22	25	550	484	625
10	11	16	176	121	256
11	19	20	380	361	400
12	21	23	483	441	529
13	12	20	240	144	400
14	20	26	520	400	676
15	12	20	240	144	400
16	15	20	300	225	400
17	19	25	475	361	625
18	17	24	408	289	576
19	23	27	621	529	729
20	11	18	198	121	324
21	17	25	425	289	625
22	22	25	550	484	625
23	25	26	650	625	676
24	20	23	460	400	529
25	23	25	575	529	625
26	18	24	432	324	576
27	20	25	500	400	625
28	22	24	528	484	576
29	22	25	550	484	625
ΣX	522	655			
\bar{X}	18	22.6			
ΣX^2				9986	15085
$\Sigma X_1.X_2$			12145		
r X1.X2					

Berdasarkan tabel diketahui:

$$N = 29$$

$$\Sigma X_2 = 655$$

$$\Sigma X_1 X_2 = 12145$$

$$\Sigma X_1^2 = 9986$$

$$\sum X_1 = 522 \qquad \sum X_2^2 = 15085$$

1) Mencari nilai korelasi (r)

$$r_{X_1X_2} = \frac{N \sum X_1X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{29 \times 12145 - 522 \times 655}{\sqrt{\{(29 \times 9986 - (522)^2)\} \{(29 \times 15085) - (655)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{352205 - 341910}{\sqrt{\{289594 - 272484\} \{437465 - 429025\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{10295}{\sqrt{17110 \times 8440}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{10295}{\sqrt{144.408.400}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{10295}{12017}$$

$$r_{X_1X_2} = 0,856$$

Lampiran 21

Tabel untuk menghitung korelasi dua variabel Pretest-Posttest Kelas Experimen

No	X ₁	X ₂	X ₁ X ₂	X ₁ ²	X ₂ ²
1	10	21	210	100	441
2	8	18	144	64	324
3	16	22	352	256	484
4	21	25	525	441	625
5	18	27	486	324	729
6	23	25	575	529	625
7	21	25	525	441	625
8	18	27	486	324	729
9	15	27	405	225	729
10	16	24	384	256	576
11	14	24	336	196	576
12	21	26	546	441	676
13	19	26	494	361	676
14	14	20	280	196	400
15	18	27	486	324	729
16	21	27	567	441	729
17	26	28	728	676	784
18	24	25	600	576	625
19	12	18	216	144	324
20	19	21	399	361	441
21	13	26	338	169	676
22	21	24	504	441	576
23	27	28	756	729	784
24	16	20	320	256	400
25	28	29	812	784	841
26	15	27	405	225	729
27	25	26	650	625	676
28	13	27	351	169	729
ΣX	512	690			
\bar{X}	18.29	24.64			
ΣX^2				10074	17258
$\Sigma X_1 X_2$			12880		
$r X_1 X_2$					

Berdasarkan tabel diketahui:

$$\begin{array}{ll}
 N & = 28 \\
 \Sigma X_1 X_2 & = 12880 \\
 \Sigma X_1 & = 512 \\
 \Sigma X_2 & = 690 \\
 \Sigma X_1^2 & = 10074 \\
 \Sigma X_2^2 & = 17258
 \end{array}$$

1) Mencari nilai korelasi (r)

$$r_{X_1X_2} = \frac{N \sum X_1X_2 - (\sum X_1)(\sum X_2)}{\sqrt{\{N \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2\} \{N \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{28 \times 12880 - 512 \times 690}{\sqrt{\{(28 \times 10074 - (512)^2)\} \{(28 \times 17258) - (690)^2\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{360640 - 353280}{\sqrt{\{282072 - 262144\} \{483224 - 476100\}}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{7360}{\sqrt{19928 \times 7124}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{7360}{\sqrt{141.967.072}}$$

$$r_{X_1X_2} = \frac{7360}{11.914,99}$$

$$r_{X_1X_2} = 0,617$$

Lampiran 22

Daftar Nama Siswa Kelas VI Abdurrahman Bin Auf

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Alfathia Azzkasya W.	P
2	Ayunda Putri Weka E.	P
3	Failaa Shofa Azzahraa	P
4	Darin Asahy Firdaus	P
5	Joysa Firda Naufa	P
6	Melody Nestha Marley	P
7	Nadia Sahda Salsabila	P
8	Kirana Atha Mahrinda	P
9	Nurma Nabila Aqil M.	P
10	Windya Putri Nindi J.	P
11	Abdillah Fatih Fahmi	L
12	Fahrizal Apriyan A.	L
13	Galla Roesy Putra W.	L
14	Alvin Rian Nova	L
15	Naima Nur Faizzah	P
16	Shofura Fathin AL F.P.W	L
17	Reggyna Syafifa F.R	P
18	Andika Putra Perkasa	L
19	Anfila Sani Nashuha	P
20	Afrieel Zhuan Rifqy M.	L
21	Farel Rafi'i Setiawan	L
22	Fattan Anargy	L
23	Atra Nabil Perwira	L
24	Raka Prabu Abyantara	L
25	Muhammad Narayan A.F	L
26	Nurita Belva	P
27	Ahmad Haidar	L
28	Rayhan Akbar B.	L
29	Muhammad Fatih Aidan	L

Lampiran 23

Daftar Nama Siswa Kelas VI Robiah Al Adawiyah

No.	Nama Siswa	Jenis Kelamin
1	Anindya Rizqia P.	P
2	Azizah Nikmah Alya	P
3	Fannisa Yafiaren N.	P
4	Fathiyyah Andita S.	P
5	Febriana Gita Anggreini	P
6	Jyalita Mustika Rathi	P
7	Khoirunnisa Ramadhani	P
8	Kumala Giga P.	P
9	Mahsa Nafis Julian Asa	P
10	Nahella Daniswara	P
11	Raisya Putri R.	P
12	Safela Irdina Oktavian	P
13	Zakiyyah Nasywa H.	P
14	Andi Surya Darma	L
15	Arya Setya W.	L
16	Dimas Adrian	L
17	Fahriata Zahrul D.	L
18	Farindra Nazhar F.	L
19	Fatih Rahardian R.R.	L
20	Galang Rizqi Setyo M.R.	L
21	Hafizal Irham Y.	L
22	Jauza Afif Ramadhani	P
23	Keenan Abrisam S.	L
24	Muhammad Rafi AL S.	L
25	Musthafa Rafii D.	L
26	Yafits Nufail F. W.	L
27	Muhammad Ibrahim S.	L
28	Naufaldi Ghaisan Fakhri P.	L

Lampiran 24

Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SURAKARTA 182
FAKULTAS ILMU TARBİYAH

Jalan Pandawa, Pucangan, Kartasura, Sukoharjo Telepon (0271) 781516 Fax (0271) 782774
 Website : www.iain-surakarta.ac.id E-mail : info@iain-surakarta.ac.id

Nomor : B-2877/ln.10/F.III/PP.00.9/7/2019
 Lampiran : -
 Perihal : **Pemohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
 Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngawi
 Di
 Tempat

Yang bertandatangan di bawah ini Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah IAIN Surakarta memohon ijin atas:

Nama : IKA AYU BUDIYANTI
 NIM : 153141011
 Jurusan / Prodi : PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
 Semester : 8
 Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PRESTASI BELAJAR IPA YANG DIKUKUR DENGAN SOAL-SOAL HOTS KELAS VI DI SD MUHAMMADIYAH 1 NGAWI TAHUN 2019/2020

Waktu Penelitian : 16 Juli - 16 Agustus 2019
 Tempat : SD Muhammadiyah 1 Ngawi

Untuk mengadakan penelitian di Lembaga yang Bapak/Ibu pimpin, dalam rangka memenuhi penulisan skripsi untuk mendapatkan gelar sebagai sarjana.

Demikian permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.



Surakarta, 08 Juli 2019
 Dekan,

Dr. Khunyah, S.Ag., M.Pd.
 NIP. 19731215 199803 2 002

Lampiran 25

Surat Balasan melakukan penelitian

183



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN CABANG MUHAMMADIYAH NGAWI
SD. MUHAMMADIYAH 1 NGAWI**

Alamat : Jalan Basuki Rahmat No. 77 ☎ (0351) 748333 Ngawi 63217
E-mail: sdmuh1_ngawi@yahoo.co.id / website: www.sdmuh1ngawi.sch.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 021/IV.4.AU/F/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: SYAIFUL HUSNA, S.Ag
Jabatan	: KEPALA SEKOLAH
NBM	: 980043

menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama	: IKA AYU BUDIYANTI
NPM	: 153141011
Program Studi	: PGMI/S1
Fakultas	: Fakultas Ilmu Tarbiyah
Universitas	: Institut Agama Islam Negeri Surakarta

Bahwa mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Berbasis Proyek Terhadap Prestasi Belajar IPA yang Di Ukur dengan Soal-Soal HOTS Kelas VI SD Muhammadiyah 1 Ngawi Tahun Pelajaran 2019/2020.

Demikian surat keterangan ini agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ngawi, 23 Dzulqo’idah 1440 H
26 Juli 2019 M
Kepala SD Muhammadiyah 1 Ngawi,



SYAIFUL HUSNA, S.Ag
NBM 980043



Lampiran 26**Daftar Riwayat Hidup****A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Ika Ayu Budiyantri
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Tambakromo, RT 002/RW 001, Tambakromo, Padas,
Ngawi, Jawa Timur
TTL : Sragen, 04 Desember 1996
Agama : Islam
Email : ikaayubudiyantri@gmail.com
No. HP : 085642019748
Nama Ayah : Karono
Nama Ibu : Endang Budiasih

B. Riwayat Pendidikan

2003-2004 : TK Aisyah ABA III Gemolong
2004-2010 : SD Negeri 3 Gemolong
2010-2012 : SMP N 2 Gemolong
2013-2015 : SMA Negeri 1 Karangjati