

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**PENGEMBANGAN *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONAL MODEL GAMES* PADA *INTEGRATED SCIENCE* SD UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA
SE-KECAMATAN SUKARAJA**

Disusun Oleh:

Ketua	: Din Azwar Uswatun, M.Pd.	NIDN	: 0403109001
Anggota	: 1. Setria Utama Rizal, M.Pd.	NIDN	: 0409018401
	2. Astri Sutisnawati, M.Pd.	NIDN	: 0419098701

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUKABUMI
NOVEMBER 2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengembangan *Computer Assisted Instructional Model Games* pada *Integrated Science* SD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Se-Kecamatan Sukaraja

Kode/ Nama Rumpun Ilmu : 775/ Pendidikan Sains

Ketua Peneliti

a. Nama lengkap : Din Azwar Uswatun, M.Pd.
b. NIDN : 0403109001
c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
d. Program Studi : PGSD
e. Nomor HP : 085743321003
f. Alamat e-mail : dinazwar@ummi.ac.id

Anggota Peneliti 1

a. Nama lengkap : Setria Utama Rizal, M.Pd.
b. NIDN : 0409018401
c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Anggota Peneliti 2

a. Nama lengkap : Astri Sutisnawati, M.Pd.
b. NIDN : 0419098701
c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Biaya Penelitian :
- diusulkan ke DIKTI Rp. -
- dana internal PT Rp. 4.600.000,00
- dana institusi lain Rp. -
- inkind sebutkan Rp. -

Sukabumi, 30 November 2016



Mengetahui,
Dekan FKIP UMMI

(Harlasguntawan, Ap., H., Drs., M.Pd.)
NIP 114310170

Ketua Peneliti

(Din Azwar Uswatun, M.Pd.)
NIP 119015360



Menyetujui,
Ketua LPPM UMMI,
(Dr. Remi Mulyani, M.Si.)
NIP 117706116

RINGKASAN

Din Azwar Uswatun. Pengembangan *Computer Assisted Instructional Model Games* pada *Integrated Science* SD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Se-Kecamatan Sukaraja. **PDP. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM), Universitas Muhammadiyah Sukabumi, 2016.**

Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran CAI *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan” yang secara rinci tujuan penelitian ini antara lain 1) mengetahui tingkat kelayakan CAI *Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan” hasil pengembangan, 2) mendeskripsikan karakteristik hasil pengembangan CAI *Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan”, dan 3) mengetahui efektivitas CAI *Model Games integrated science* dengan tema “hujan” dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar se-Kecamatan Sukaraja.

Penelitian ini merupakan *research & development* yang menggunakan model pengembangan Borg & Gall. Prosedur penelitian ini meliputi (1) studi pendahuluan, (2) perencanaan, (3) pengembangan produk awal, (4) revisi pertama, (5) uji coba lapangan, (6) revisi produk, dan (7) diseminasi. Uji coba lapangan menggunakan *one-group pretest-posttest design*. Subjek uji coba lapangan yaitu siswa kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Teknik pengambilan data menggunakan metode wawancara, observasi, angket, dan tes. Instrumen pengambilan data meliputi pedoman wawancara, lembar observasi, lembar angket, dan soal tes. Pedoman wawancara dan lembar observasi digunakan saat studi pendahuluan. Lembar angket dalam bentuk lembar angket validasi digunakan untuk mengukur kelayakan media pembelajaran CAI. Soal tes terintegrasi pada media CAI model *games* digunakan untuk mengukur *critical thinking skills* siswa. Kelayakan media pembelajaran CAI dianalisis dengan konversi skor skala 4. Efektivitas CAI *Model Games integrated science* dengan tema “hujan” untuk meningkatkan *critical thinking skills* siswa saat uji coba lapangan dianalisis dengan *gain score*.

Hasil penelitian ini berupa produk media pembelajaran CAI *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan”. Hasil validasi produk menunjukkan bahwa media pembelajaran CAI ini layak digunakan dalam pembelajaran IPA SD dengan rata-rata penilaian dari validator kategori “Sangat Baik”. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa Media pembelajaran CAI model *games* pada tema “Hujan” efektif digunakan dalam proses pembelajaran IPA SD untuk meningkatkan *critical thinking skills* siswa dengan *gain* sebesar 0,81.

Kata kunci: *CAI, integrated science SD, keterampilan berpikir kritis*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamiin.. Puji syukur Peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir Penelitian Dosen Pemula yang berjudul “Pengembangan *Computer Assisted Instructional Model Games* pada *Integrated Science* SD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Se-Kecamatan Sukaraja”.

Penelitian ini dapat terlaksana dengan baik atas bantuan serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua LPPM Universitas Muhammadiyah Sukabumi, yang telah membimbing dan memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dosen pemula.
2. Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi, yang telah memberikan izin penelitian.
3. Ketua Program Studi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi, yang selalu memberikan motivasi kepada dosen-dosen PGSD untuk meneliti.
4. Kepala Sekolah SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna, yang telah memberikan izin untuk uji coba produk media CAI hasil pengembangan.
5. Aa Juhanda, M.Pd. dan Isma Nastiti Maharani, M.Pd., selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian, saran, dan masukan demi perbaikan produk.
6. Fajariah Arfah, S.Pd. dan Resty Oktafianty, S.Pd., selaku praktisi yang telah memberikan saran dan masukan terhadap produk.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan karunia, hidayah, dan ilmu yang bermanfaat bagi kita. Segala bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah diberikan pada peneliti, semoga dibalas pahala oleh Allah SWT. Harapan peneliti, penulisan laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi positif bagi dunia pendidikan dan masyarakat luas.

Sukabumi, 30 November 2016

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	
Error! Bookmark not defined.	
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Hakikat IPA	4
B. <i>Integrated Science</i>	5
C. <i>Integrated Science</i> Tema “Hujan”	6
D. <i>Computer Assisted Instructional Model Games</i>	7
E. Keterampilan Berpikir Kritis	8
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
A. Tujuan Penelitian	10
B. Manfaat Penelitian	10
BAB IV METODE PENELITIAN	12
A. Model Pengembangan.....	12
B. Prosedur Pengembangan.....	13
C. Desain Uji Coba Produk	14
D. Subjek Penelitian.....	15
E. Waktu dan Tempat Penelitian	15
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	15
G. Teknik Analisis Data.....	16
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
A. Hasil Penelitian	18
B. Pembahasan	23
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran Pemanfaatan Produk	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	32
Lampiran 1. Instrumen Penelitian.....	32
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian.....	39
Lampiran 3. Hasil Analisis Data.....	43
Lampiran 4. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas ...	50
Lampiran 5. Biodata Ketua dan Anggota	51
Lampiran 6. Artikel Publikasi.....	59
Lampiran 7. Bahan Ajar	69
Lampiran 8. Dokumentasi	77

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

UU No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 3 menjelaskan bahwa Pendidikan Nasional mempunyai fungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan direalisasikan melalui sejumlah upaya yang disebut dengan pembelajaran (Liliasari, 2012:2). Dengan demikian, pembelajaran berperan sebagai salah satu unsur penentu kualitas lulusan yang dihasilkan oleh suatu sistem pendidikan. Pembelajaran yang baik cenderung menghasilkan lulusan dengan hasil belajar yang baik demikian pula sebaliknya.

Pembelajaran IPA berperan membangun insan Indonesia yang cerdas dan kompetitif. Cerdas yang dimaksud dalam hal ini yaitu cerdas spiritual, cerdas sosial/emosional, cerdas intelektual, dan cerdas kinestetis (Mendikbud, 2013: 82). Sains adalah medan keilmuan atau ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan dunia dan sekelilingnya. Benda dan gejala kebendaan adalah suatu fakta dan merupakan satu kesatuan yang sulit dipisahkan dari fenomena atau peristiwa di alam semesta ini (Supriyadi, 2008: 1). Pembelajaran IPA secara konseptual menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung dalam arti bekerja ilmiah sebagai lingkup proses untuk menghasilkan produk IPA. Pemberian pengalaman secara langsung memudahkan siswa berpikir dan memecahkan suatu permasalahan sehingga dapat mengembangkan kompetensi keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai-nilai ilmiah.

Kenyataannya pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang sains masih rendah. Studi PISA tahun 2012 menunjukkan bahwa dimensi *“scientific processes or skills, concepts and content, context or application”* (OECD/PISA, 2012: 76) siswa di bidang sains berada pada urutan “ke-64 dari 65 negara” (OECD/PISA, 2014: 5). Selain itu, studi TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa dimensi *“knowing, applying, dan reasoning”* (Martin *et al.*, 2012: 119) siswa menempati urutan “ke-40 dari 42 negara” (Tim TIMSS,

2011). Hasil studi ini menunjukkan pembelajaran IPA masih dalam level rendah dengan penekanan pembelajaran pada penguasaan konsep.

Pembelajaran IPA selama ini cenderung hanya mengutamakan aspek pengetahuan dengan buku teks sebagai sumber belajar utama. Selain itu, mata pelajaran IPA kurang disukai siswa karena dianggap sulit. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Sekolah Dasar di Sukabumi hanya sedikit siswa yang berminat belajar IPA. Hal ini dikarenakan (1) kurang menariknya kemasan pembelajaran IPA, (2) rendahnya pengalaman belajar IPA yang diperoleh siswa lewat kegiatan eksperimen disebabkan keterbatasan sarana dan prasarana, (3) minimnya sumber-sumber belajar IPA, sehingga pembelajaran IPA secara konvensional melalui metode ceramah, dan (4) kurangnya lingkungan belajar yang dapat mendukung rekonstruksi konsep dan proses IPA secara optimal dan bermakna pada diri siswa.

Seiring berkembangnya zaman teknologi dan informasi juga mengalami kemajuan. Hal ini seharusnya dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih inovatif dan bervariasi. Kemajuan teknologi dan informasi menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer. Media pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan sebagai media bantu bagi siswa dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa dalam memahami konsep IPA melalui kegiatan interaktif, eksploratif, keterampilan proses, berpikir, dan komunikatif (Hasan, 2013: 36).

Pembelajaran berbantuan media komputer di dalam proses pembelajaran dikenal dalam bentuk *Computer Assisted Instruction*, dengan berbagai macam model, diantaranya model *Games. Computer Assisted Instruction model Games* berisikan satu kesatuan materi yang utuh walaupun hanya sebatas pokok bahasan atau mungkin hanya bagian kecil dari sub pokok bahasan, tetapi memiliki kelebihan tersendiri yaitu tercapainya konsep belajar secara tuntas (*Mastery Learning*). Dengan demikian peserta didik diharapkan dapat menguasai materi pelajaran dengan baik.

Hasil penelitian Clarke & Rowe (2007: 107-110) menunjukkan bahwa pembelajaran IPA belum sesuai dengan standar yang semestinya. Saat ini Abad XXI merupakan era globalisasi ditandai oleh perkembangan IPA dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat yang sangat pesat. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk mencapai literasi IPA dan teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif serta dapat berargumentasi secara benar.

Bertolak dari permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan *Computer Assisted Instructional Model Games* pada *Integrated Science SD*. Melalui pengembangan media pembelajaran IPA berbantuan komputer, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan konsep-konsep IPA dapat dengan mudah dipahami siswa, sehingga berperan mewujudkan pembelajaran IPA yang kontekstual dan *meaningful*. Tema *integrated science SD* yang dikembangkan yaitu tema “Hujan” karena sangat kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa. Tema ini dibahas dari berbagai sudut pandang kajian pembelajaran IPA sehingga siswa memperoleh konsep secara utuh.

B. Rumusan Masalah

Mengacu latar belakang, maka rumusan masalah penelitian ini meliputi:

1. Bagaimanakah tingkat kelayakan *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science SD* dengan tema “hujan” hasil pengembangan?
2. Bagaimanakah karakteristik hasil pengembangan *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science SD* dengan tema “hujan”?
3. Apakah *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* dengan tema “hujan” mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar se-Kecamatan Sukaraja?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hakikat IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) juga dikenal dengan istilah sains. Sains dalam bahasa Inggris adalah *science* yang berasal dari bahasa latin *scientia* yang berarti (1) pengetahuan tentang, atau tahu tentang; (2) pengetahuan, pengertian, faham yang benar dan mendalam (Surjani, 2012: 11). *National Science Teacher Association* (NSTA) (2007: 18) menyebutkan bahwa salah satu standar sains adalah sains sebagai cara penyelidikan (*science as inquiry*). Standar ini menyatakan pentingnya melatih siswa melakukan penyelidikan terhadap berbagai fenomena alam. Observasi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, mengumpulkan data, menyajikan data, dan menganalisis data merupakan kegiatan belajar sains melalui proses *inquiry*.

Sund & Trowbridge (2008: 2) menjelaskan “*science is both a body of knowledge and a process*”. IPA diartikan sebagai bangunan pengetahuan dan proses. Lebih lanjut, sains didefinisikan mempunyai tiga elemen penting yaitu sikap, proses dan produk. Koballa & Chiappetta (2010: 105) mendefinisikan IPA sebagai “*a way of thinking, a way of investigating, a body of knowledge, and its interaction with technology and society*”. Dengan demikian dapat diartikan bahwa dalam IPA terdapat dimensi cara berpikir, cara penyelidikan, bangunan ilmu, serta kaitannya dengan teknologi dan masyarakat. Hal ini menjadi dasar pentingnya pembelajaran IPA yang mengembangkan proses ilmiah untuk pembentukan pola pikir siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa dan guru tidak secara berkecukupan memahami hakikat sains. Contoh yang bisa dipaparkan adalah banyak guru dan siswa tidak percaya bahwa semua penyelidikan ilmiah melekat pada sebuah identitas dari tahap-tahap pengetahuan sebagai metode ilmiah, dan bahwa teori secara sederhana adalah hukum-hukum yang belum matang. Bahkan ketika guru-guru memahami dan mendukung keperluan yang terkait dengan hakikat sains dalam pengajaran mereka, mereka tidak selalu

melakukannya. Akibatnya mereka mungkin salah mengasumsikan tentang inkuiri yang memandu pemahaman sains. Secara eksplisit pengajaran memerlukan dua hal, yaitu mempersiapkan guru-guru dan memandu siswa-siswa untuk memahami hakikat sains (Khishfe & Khalick, 2009: 554).

B. *Integrated Science*

Model pembelajaran IPA terpadu direkomendasikan di tingkat SD karena memiliki beberapa alasan, yaitu: (1) siswa SD masih mempunyai cara pandang utuh dengan pemaknaan secara holistik yang berangkat dari hal-hal konkret, (2) pembelajaran terpadu memberikan pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptualnya, sehingga akan meningkatkan peluang bagi terjadinya pembelajaran yang lebih efektif, (3) pembelajaran efektif memberikan kemudahan untuk terciptanya kesempatan yang kaya untuk melihat dan membangun kaitan-kaitan konseptual.

Tujuan pembelajaran terpadu yaitu: (1) siswa dapat melihat hubungan yang bermakna antara konsep bidang kajian IPA; (2) meningkatkan taraf kecakapan berpikir siswa, karena mereka dihadapkan pada gagasan yang lebih luas ketika menghadapi situasi pembelajaran; (3) menyajikan aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kepemilikan kompetensi IPA; (4) meningkatkan motivasi belajar siswa; (5) membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal siswa dengan pengalaman belajar yang terkait; serta (6) meningkatkan kerja sama antara guru dan siswa, sehingga belajar lebih menyenangkan dalam situasi nyata dan dalam konteks yang lebih bermakna (Depdiknas, 2013: 2).

Trefil, J. & Hazen, R. M, (2007: xi-xxviii) dalam bukunya yang berjudul *The Sciences: An Integrated Approach*, menjelaskan, bahwa ada dua ciri utama yang membolehkan kita memberikan satu teks yang menekankan tujuan membantu siswa memperoleh *scientific literacy*, yaitu adanya organisasi ide-ide utama dan integrasi jelas dalam sains. Kekuatan atau manfaat model pembelajaran IPA terpadu juga didukung oleh Sam Barrett, et al dalam *A Glencoe Program Merrill Physical Science* yang mendesain pembelajaran IPA

dengan beberapa unsur keterpaduan dalam *Activities; Mini-Labs; Problem Solving; Technology; Skill Builders; Global Connections; Careers*, dan *Science and Literatur/Art*.

Activities memberikan petunjuk tentang penggunaan peralatan laboratorium atau pendekatan *hands-on science; mini-labs* memberi pedoman agar peserta didik dapat merancang dan melakukan sendiri percobaan dengan peserta didik lain di luar kelas dengan menggunakan bahan-bahan di sekitar tempat tinggal; *problem solving* memberikan tantangan untuk memecahkan masalah dunia nyata atau pemahaman prinsip IPA; *technology* menggambarkan penemuan baru, dan pengembangan instrumen baru serta aplikasi teknologi; *skill builders* mengajak peserta didik mempertajam keterampilan IPA; *global connections* membantu peserta didik untuk melihat bagaimana peserta didik melihat sains dihubungkan dengan kajian sains lainnya; *careers* memberikan gambaran tentang pekerjaan apa yang berhubungan dengan konsep IPA yang dipelajari; sedangkan *science and literatur/art* memberi petunjuk pada peserta didik untuk mengetahui bahan bacaan yang terkait erat dengan konsep yang dipelajari serta contoh-contoh seni yang berhubungan dengan konsep.

C. *Integrated Science* Tema “Hujan”

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk siswa SD direkomendasikan dengan model pembelajaran terpadu yang dikenal dengan istilah *integrated science*. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar memahami alam sekitar secara ilmiah. Pada penelitian ini, guna menunjang pencapaian kompetensi yang diharapkan maka dikembangkan media pembelajaran *Computer Assisted Instructional Model Games*. Materi yang dikembangkan dalam media ini yaitu mata pelajaran IPA SD kelas III semester 2 pada tema “Hujan”.

Kompetensi Dasar (KD) IPA kelas III SD yang menjadi acuan pada pengembangan tema “Hujan” adalah *KD 6.3 Mendeskripsikan pengaruh cuaca bagi kegiatan manusia*. Tema “Hujan” siswa akan mencari tahu tentang daur air melalui peristiwa hujan yang disimulasikan di dalam kelas. Pada tema ini dintegrasikan dengan konsep IPA yang lain yaitu: (1) perubahan wujud zat, (2)

pergerakan air, dan (3) sifat air melarutkan zat. Dengan model pembeajaran IPA terpadu diharapkan siswa memperoleh konsep secara utuh dan holistik sesuai dengan karakteristik siswa SD kelas III.

D. *Computer Assisted Instructional Model Games*

Computer Assisted Instructional Model Games yang dibuat semenarik mungkin dan menuntut peserta didik untuk lebih mengeksplorasi materi yang disajikan dengan menggabungkan unsur audio visual yang berisikan materi secara singkat dan latihan soal yang diberikan secara interaktif. *Computer Assisted Instructional Model Games* bertujuan membantu guru mentransferkan materi pelajaran sebagian atau meyeluruh secara tuntas dan efektif kepada siswa, agar siswa pada praktiknya dapat belajar aktif dan termotivasi untuk berinteraksi dengan guru mereka di kelasnya.

Menurut Hernawan, dkk (2008: 86) *Computer Assisted Instructional Model Games* merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbantuan komputer yang bertujuan untuk menyediakan suasana (lingkungan) yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa. Keseluruhan permainan instruksional ini memiliki komponen dasar sebagai pembangkit motivasi dengan memunculkan cara berkompetisi untuk mencapai sesuatu.

Menurut Simon, dkk (2007) bermain adalah kegiatan untuk bersenang-senang yang terjadi secara alamiah. Anak tidak merasa terpaksa untuk bermain, tetapi mereka akan memperoleh kesenangan, kanikmatan, informasi, pengetahuan, imajinasi, dan motivasi bersosialisasi.

Menurut Kustandi, dkk (2013) ada beberapa alasan mengapa media dapat mempertinggi mutu proses pembelajaran, yaitu: (1) makin memperjelas bahan pembelajaran yang disampaikan guru (2) memberi pengalaman nyata kepada peserta didik; (3) merangsang peserta, didik berdialog dengan dirinya. Dalam mencapai tujuan pembelajaran, peranan alat bantu atau alat peraga memegang peranan penting sebab dengan alat peraga bahan dengan mudah dipahami oleh siswa (Sudjana & Rivai, 2009).

E. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir dalam sains. Berpikir didefinisikan oleh Heng *et al*, (2012: 4) yaitu *thinking is a mental process that requires an individual to integrate knowledge, skills and attitude in an effort to understand the environment*. Berpikir merupakan proses mental individu untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam upaya untuk memahami lingkungan.

Berpikir kritis adalah sebagai proses. Hal ini dijelaskan oleh Simpson & Courtney (2012: 6) *critical thinking is not a method to be learned, but rather a process, an orientation of the mind and so, includes both the cognitive and affective domains of reasoning*. Berpikir kritis bukan metode yang harus dipelajari, melainkan sebuah proses, orientasi pikiran meliputi ranah kognitif dan afektif penalaran. Sejalan dengan pendapat Cottrell (2009: 2) yang menyatakan *critical thinking is a complex process of deliberation which involves a wide range of skills and attitudes*. Berpikir kritis merupakan proses yang kompleks melibatkan keterampilan dan sikap.

Berpikir kritis adalah pengambilan keputusan dengan menekankan alasan yang dapat diterima. Ennis (2013: 180) mendefinisikan *critical thinking is rasionable reflective thinking focused on deciding what to believe or do*. Sejalan dengan pendapat Liliyasi, (2012: 22) yang menyatakan berpikir kritis adalah suatu sikap yang cenderung untuk mempertimbangkan dan memikirkan suatu masalah yang timbul dari pengalaman. Hal ini juga sesuai dengan penjelasan yang terdapat pada NC State University (2014: 15), berpikir kritis adalah pertimbangan aktif, gigih, dan hati-hati membentuk keyakinan atau pengetahuan dengan alasan yang mendukung kesimpulan. Hal ini melibatkan analisis dan evaluasi pemikiran sendiri dan orang lain. Paul & Elder (2006: 4) juga mendefinisikan *critical thinking is the art of analyzing and evaluating thinking with a view to improving it*.

Guru dapat mengintegrasikan keterampilan berpikir selama proses pembelajaran melalui perencanaan kegiatan pembelajaran untuk siswa merumuskan pertanyaan dan permasalahan, mengumpulkan informasi yang

relevan, melakukan tindakan pemecahan masalah, mempertimbangkan alternatif pemikiran secara terbuka, serta mengomunikasikan hasil dan solusi (NC State University, 2014: 15). Lynch & Wolcott (2013: 2) langkah untuk mengembangkan keterampilan berpikir siswa yaitu (1) *identify the problem, relevant information, and uncertainties*; (2) *explore interpretations and connections*; (3) *prioritize alternatives and communicate conclusions*; dan (4) *integrate, monitor, and refine strategies for re-addressing the problem*.

Seorang yang berpikir kritis selalu mengevaluasi ide-ide secara sistematis sebelum menerimanya. Indikator keterampilan berpikir kritis menurut NC State University (2014: 19) antara lain evaluasi/penilaian; kategorisasi/klasifikasi; penalaran logis; identifikasi; interpretasi; analisis; deskripsi; elaborasi; kompleksitas; sintesis, integrasi, kombinasi; abstraksi/ penyederhanaan; dan kesadaran lingkungan. Facione (2013: 9) juga menjelaskan indikator keterampilan berpikir kritis dan subindikatornya yaitu *interpretation; analysis; inference; evaluation*; dan *self-regulation*. Deskripsi indikator keterampilan berpikir kritis ditunjukkan dalam Tabel 1.

Tabel 1.
Indikator keterampilan berikir kritis menurut Heng et al. (2012)

Indikator	Deskripsi
Menghubungkan	Mengidentifikasi kriteria-kriteria seperti karakteristik, ciri-ciri, kualitas-kuaitas dan unsur-unsur suatu konsep atau suatu benda
Membandingkan dan Membedakan	Menemukan kesamaan dan perbedaan yang didasarkan pada kriteria seperti karakteristik-karakteristik, ciri-ciri, kualitas-kualitas dan unsur-unsur suatu konsep atau suatu kejadian
Pengelompokan dan Klasifikasi	Pemisahan dan pengelompokan benda-benda atau fenomena ke dalam kategori didasarkan pada kriteria tertentu seperti karakteristik atau ciri-ciri umum
Mengurutkan	Menyusun benda-benda dan informasi dalam tingkatan yang didasarkan pada kualitas dan kuantitas karakteristik atau ciri-ciri umum seperti ukuran, waktu, bentuk dan bilangan
Prioritas	Menyusun benda-benda dan informasi dalam tingkatan didasarkan pada pentingnya atau prioritasnya
Analisis	Pengujian informasi secara detail dengan memecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk menemukan makna dan hubungan di dalamnya
Mendeteksi kerancuan (bias)	Mengidentifikasi pandangan atau ide-ide yang cenderung mendukung atau menentang sesuatu cara yang tidak jelas atau cara yang menyimpang
Evaluasi	Membuat keputusan pada kualitas atau nilai sesuatu didasarkan pada alasan atau bukti valid
Membuat kesimpulan	Membuat pernyataan tentang hasil suatu penyelidikan yang didasarkan suatu hipotesis

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan produk media pembelajaran CAI *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan”. Secara rinci tujuan penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kelayakan *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan” hasil pengembangan.
2. Mendeskripsikan karakteristik hasil pengembangan *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* SD dengan tema “hujan”.
3. Mengetahui efektivitas *Computer Assisted Instructional Model Games integrated science* dengan tema “hujan” mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar se-Kecamatan Sukaraja.

B. Manfaat Penelitian

Manfaat pengembangan media pembelajaran CAI terdiri dari dua aspek sebagai berikut.

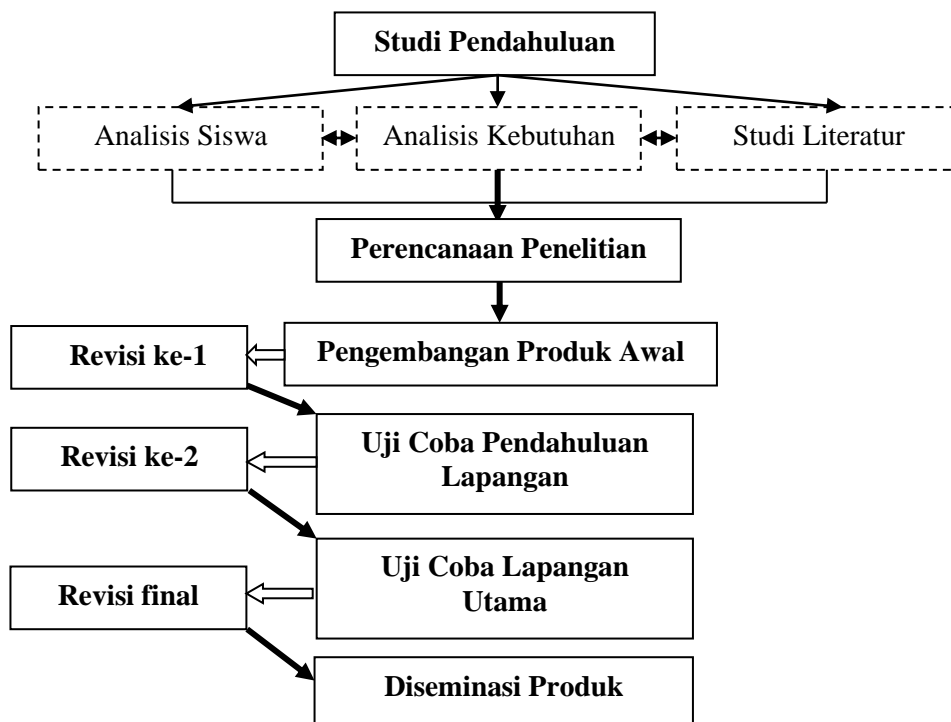
1. Manfaat teoritis penelitian pengembangan media pembelajaran ini dapat menjadi referensi di bidang ilmu pengetahuan dan pendidikan, khususnya dalam pembelajaran IPA SD mengenai *critical thinking skills* dan media pembelajaran CAI yang mendukung implementasi Kurikulum 2013 mata pelajaran IPA sekolah dasar.
2. Manfaat praktis pengembangan media pembelajaran CAI ini diharapkan sebagai berikut:
 - a. Bagi siswa yaitu (1) tersedianya media pembelajaran CAI yang dapat mendukung pembelajaran IPA yang menarik dan dapat menjadi wahana bagi siswa agar memotivasi siswa untuk belajar IPA, (2) lebih mudah memahami konsep IPA, dan (3) meningkatkan kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skills*).

- b. Bagi guru yaitu (1) menambah referensi media pembelajaran CAI yang kreatif, inovatif dan menarik, (2) memberikan informasi kepada guru mengenai langkah-langkah pengembangan media pembelajaran IPA untuk meningkatkan *critical thinking skills*, dan (3) memotivasi guru untuk membuat media pembelajaran IPA yang lebih baik lagi agar pembelajaran IPA lebih berkualitas.
- c. Bagi sekolah yaitu sebagai bahan kajian implementasi pembelajaran IPA di sekolah dasar sesuai dengan Kurikulum 2013.
- d. Bagi peneliti yaitu (1) mendapatkan wawasan baru dalam pengembangan media pembelajaran IPA yang kreatif dan inovatif dalam bentuk CAI, (2) mendapatkan pengetahuan baru mengenai *critical thinking skills*, dan (3) memotivasi peneliti agar media pembelajaran yang ada sekarang ini dapat dikembangkan lagi.

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian pengembangan *Computer Assisted Instructional (CAI) Model Games* pada *Integrated Science SD* ini menggunakan metode *research and development (R&D)*. Produk yang dimaksud dalam penelitian ini adalah media pembelajaran IPA berbantuan komputer untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SD kelas III dengan tema “Hujan”.



Gambar 1.
Skema R&D Adaptasi dari Borg & Gall

Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi model penelitian pengembangan Borg & Gall (1983). Prosedur penelitian ini meliputi (1) studi pendahuluan, (2) perencanaan penelitian, (3) pengembangan produk awal, (4) revisi pertama, (5) uji coba lapangan pendahuluan, (6) revisi kedua, (7) uji coba lapangan utama, (8) revisi produk akhir, dan (9) diseminasi. Setiap tahap pengembangan ini mencerminkan adanya penelitian yaitu ada pengambilan data empiris, analisis data, dan pelaporan. Tahapan model R&D Borg & Gall (1983) dapat diilustrasikan pada Gambar 1.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan *Computer Assisted Instructional* (CAI) ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan langkah R&D yang diadaptasi dari Borg & Gall (1983) dijelaskan sebagai berikut.

1. Studi Pendahuluan

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi, menganalisis kebutuhan, mereview literatur, menganalisis siswa, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga diperlukan pengembangan media baru. Kegiatan studi pendahuluan pada penelitian ini yaitu studi pustaka dan studi lapangan.

2. Perencanaan Penelitian

Tahap perencanaan dilakukan setelah hasil studi pendahuluan diperoleh. Tahap ini peneliti mulai menetapkan rancangan model untuk memecahkan masalah yang ditemukan pada tahap pertama. Hal-hal yang perlu direncanakan antara lain merumuskan struktur isi materi, tujuan, dan format penyajian.

3. Pengembangan Produk Awal

Bentuk awal CAI *model games* disusun sesuai dengan format penyajian yang dipilih. Selanjutnya CAI divalidasi oleh ahli. Hasil validasi kemudian dianalisis untuk memperbaiki draf sebelum diujicobakan. Tujuan tahap validasi ini adalah untuk menghasilkan bentuk CAI *model games* pada *integrated science* SD yang layak setelah direvisi berdasarkan masukan dari validator.

4. Uji Coba Pendahuluan Lapangan

Setelah media pembelajaran CAI *model games* dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya dilakukan uji coba pendahuluan lapangan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh produk dalam mengatasi permasalahan. Uji coba pendahuluan sifatnya terbatas sehingga hanya menggunakan 1 kelas uji coba dengan desain eksperimen *one-shot case study*.

5. Revisi Produk Utama

Data yang diperoleh dari uji coba pendahuluan lapangan kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk memperbaiki produk. Hasil revisi ini kemudian digunakan untuk uji coba lapangan utama secara lebih luas.

6. Uji Coba Lapangan Utama

Uji lapangan utama merupakan uji efektifitas produk bertujuan untuk membandingkan hasil yang dicapai dengan tujuan dan membandingkan keterampilan berpikir kritis siswa sasaran pengembangan dengan subjek lain yang menggunakan media pembelajaran dari guru. Tahap ini dilakukan pada dua kelas dengan desain *one group pretest-posttest design*.

7. Revisi Final

Perbaikan pada tahap ini dilakukan berdasarkan hasil uji coba lapangan utama sekaligus revisi akhir terhadap produk untuk memperbaiki hal-hal yang masih kurang baik hasilnya pada saat implementasi di sekolah. Dengan demikian, media yang dihasilkan layak dan efektif digunakan pada kondisi yang sesuai dengan karakteristik media pembelajaran.

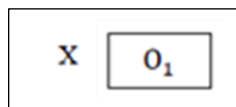
8. Diseminasi

Diseminasi merupakan tahap terakhir penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk menyebarkan hasil penelitian agar dimanfaatkan oleh pihak yang terkait. Diseminasi dalam penelitian ini dilakukan melalui sosialisasi hasil pengembangan di sekolah tempat uji coba.

C. Desain Uji Coba Produk

a. Uji Coba Pendahuluan Lapangan (Uji Coba Terbatas)

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui pengaruh produk dalam mengatasi permasalahan. Uji coba terbatas media pembelajaran CAI ini menggunakan 1 kelas uji coba dan dilakukan dengan rancangan *one-shot case study* dapat dilihat dari Gambar 2 (Sugiyono, 2012: 110).

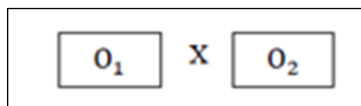


Gambar 2.
Desain Eksperimen *One-Shot Case Study*

b. Uji Coba Lapangan Utama (Uji Coba Lapangan Luas)

Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran hasil pengembangan dalam kegiatan pembelajaran IPA dibandingkan dengan media pembelajaran guru. Desain uji coba luas menggunakan *one group*

pretest-posttest design yang dipilih secara random lihat pada Gambar 3. (Sugiyono, 2012: 112). Selama implementasi media pembelajaran CAI dilakukan pengumpulan data keterampilan berpikir kritis siswa.



Gambar 3.
Desain Eksperimen *One Group Pretest-Posttest Design*

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Siswa yang terlibat berjumlah 14 anak. Siswa tersebut menduduki semester genap tahun ajaran 2015/2016 sebagai subjek uji coba produk media CAI yang menjadi subjek uji coba lapangan pendahuluan dan uji coba lapangan utama.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan dari Bulan April s.d. Bulan Agustus 2016. Adapun tempat penelitian ini di SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Alasan pemilihan tempat penelitian yaitu berdasarkan hasil analisis keterbutuhan produk yang dikembangkan serta potensi akademik siswa di SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi untuk dikembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan secara tepat untuk mengumpulkan data dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, angket, dan tes. Sedangkan pengumpulan data menggunakan instrumen: pedoman wawancara, lembar observasi, lembar angket, dan soal tes.

Teknik *wawancara* pada penelitian ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data saat studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan dan keterbutuhan terhadap produk yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan

adalah pedoman wawancara. Teknik *observasi* ini digunakan saat (a) studi pendahuluan, yaitu mengamati proses pembelajaran IPA SD dan (b) uji coba lapangan, yaitu mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi. Teknik *angket* digunakan untuk memperoleh data saat validasi produk hasil pengembangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket. Teknik *tes* digunakan pada saat uji coba terbatas dan uji coba luas. Instrumen yang digunakan adalah soal tes.

G. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah diperoleh selanjutnya dianalisis dan dideskripsikan agar mudah dipahami dengan teknik analisis data berikut.

a. Analisis Hasil Validasi Media Pembelajaran IPA

Langkah analisis data hasil validasi produk sebagai berikut.

- 1) Menabulasikan semua data yang diperoleh untuk setiap komponen penilaian media pembelajaran CAI dari validator.
- 2) Menghitung rerata skor setiap komponen penilaian dengan Persamaan 1.

$$X = \frac{\sum X}{n} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 1)}$$

Keterangan: X = Skor rata-rata, $\sum X$ = Total skor N= Jumlah item

- 3) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori sesuai dengan acuan konversi skor (Djemari, 2008: 123) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategorisasi Skor Penilaian Produk Oleh Validator

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq Y_i + 1.S_{bx}$	A	Sangat Baik
2	$Y_i + 1.S_{bx} > X \geq Y_i$	B	Baik
3	$Y_i > X \geq Y_i - 1.S_{bx}$	C	Cukup
4	$X < Y_i - 1.S_{bx}$	D	Kurang

Keterangan:

X = Perolehan skor

$$Y_i \text{ (rerata skor ideal)} = \frac{1}{2} (\text{skor maks ideal} + \text{skor min ideal})$$

$$S_{B_x} = \frac{1}{5} (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

b. Analisis Efektifitas Media Pembelajaran

Keefektifan media pembelajaran CAI ditinjau dari pretes-postes keterampilan berpikir kritis melalui soal tes dengan *gain score*.

1) Menghitung *gain score* ternormalisasi dengan Persamaan 2.

$$gain\ score = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \dots\dots\dots \text{(Persamaan 2)}$$

2) Mengkonversi nilai *gain score* keterampilan berpikir kritis siswa menjadi kategori sesuai dengan Tabel 4.

Tabel 4. Kategorisasi Perolehan *Gain Score* Siswa

Batasan	Kategori
$\langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 2007: 1)

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Media pembelajaran IPA *Computer Assisted Instructional (CAI)* model *games* dengan tema “Hujan” dikembangkan berdasarkan prosedur penelitian dan pengembangan Borg & Gall (1983) yang disajikan pada Gambar 1. Hasil pengembangan produk dijelaskan sebagai berikut.

1. Hasil Studi Pendahuluan

Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi, menganalisis kebutuhan, mereview literatur, menganalisis siswa, dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menimbulkan permasalahan sehingga diperlukan pengembangan media baru. Kegiatan studi pendahuluan pada penelitian ini yaitu studi pustaka dan studi lapangan.

Studi lapangan berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran IPA masih membutuhkan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif, karena selama ini guru menggunakan media charta. Selain itu, menurut guru materi IPA yang dianggap sulit bagi siswa salah satunya materi dengan tema hujan. Tema-tema di sekolah dasar tersebut sudah disampaikan secara terpadu tapi belum mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Namun demikian, respon siswa antusias selama mengikuti proses pembelajaran IPA di sekolah.

Studi pustaka dilakukan melalui kajian terhadap kurikulum yang sedang berlaku dan hasil-hasil penelitian. Adapun hasil studi pustaka adalah: (1) Kurikulum 2013 diimplementasikan pada sekolah *pilot project* di seluruh Indonesia mulai tahun ajaran 2013, (2) hasil studi PISA dan TIMSS menunjukkan pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang IPA rendah sehingga SKL berbasis Kompetensi Abad XXI yang tercantum pada Permendikbud No 64 Tahun 2013 belum tercapai, dan (3) media pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan sebagai media bantu bagi siswa dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa dalam memahami konsep IPA

melalui kegiatan interaktif, eksploratif, ketarampilan proses, berpikir, dan komunikatif (Hasan, 2013: 36).

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari hasil studi lapangan dan studi pustaka, diperlukan pengembangan media pembelajaran IPA berbasis CAI model games yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Media pembelajaran IPA dalam bentuk CAI model games mempunyai karakteristik mengembangkan *critical thinking skills* siswa sehingga penyusunannya dirancang dengan memperhatikan indikator *critical thinking skills*.

2. Hasil Perencanaan Penelitian

Perencanaan penelitian meliputi kegiatan antara lain merumuskan struktur isi materi, tujuan, dan format penyajian. Hasil perencanaan dijelaskan sebagai berikut.

a. Hasil perumusan struktur isi materi

Kompetensi Dasar (KD) IPA kelas III SD yang menjadi acuan pada pengembangan tema “Hujan” adalah *KD 6.3 Mendeskripsikan pengaruh cuaca bagi kegiatan manusia*. Kegiatan siswa pada tema “Hujan” mencari tahu tentang siklus air melalui peristiwa hujan yang disimulasikan di dalam media CAI. Pada tema ini diintegrasikan dengan konsep IPA yang lain yaitu: (1) perubahan wujud zat, (2) pergerakan air, dan (3) sifat air melarutkan zat.

b. Hasil perumusan tujuan

Perumusan tujuan berdasarkan indikator pencapaian KD yang diintegrasikan dengan indikator *critical thinking skills*. Tujuan pembelajaran memuat *audience, behaviour, condition*, dan *degree* yaitu melalui penyajian simulasi hujan siswa dapat (1) menghubungkan peran komponen pada siklus hujan dengan komponen pada simulasi hujan, (2) menganalisis perubahan wujud yang terjadi pada peristiwa hujan, dan (3) menyimpulkan dampak pergerakan air yang bermanfaat dan merugikan.

c. Hasil penentuan format penyajian

Penentuan format penyajian disesuaikan dengan kriteria format CAI. Komponen CAI yang dikembangkan terdiri dari: (1) petunjuk, (2) SK-KD, (3) materi, (4) games, (5) tentang program, dan (6) profil.

3. Hasil Pengembangan Produk Awal

Hasil penyusunan bentuk awal *CAI model games* telah disesuaikan dengan format penyajian CAI. Selanjutnya draft awal produk divalidasi oleh ahli dan praktisi. Penjelasan singkat untuk setiap komponen media CAI pembelajaran IPA dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5. Komponen CAI Hasil Pengembangan

No.	Komponen	Deskripsi
1.	Petunjuk	Tools ini berisi tentang petunjuk penggunaan CAI
2.	SK-KD	Berisi tentang pemaparan standar kompetensi dan kompetensi dasar
3.	Materi	Berisi materi pada tema “Hujan” yang menampilkan simulasi siklus hujan dan hujan buatan
4.	Games	Berisi permainan dalam bentuk puzzel disertai pertanyaan <i>critical thinking skills</i> untuk memotivasi siswa setelah belajar IPA tema “Hujan” dan mengukur berpikir kritis siswa
5.	Tentang program	Berisi penjelasan apa-apa yang terdapat dalam media CAI ini
6.	Profil	Berisi tentang data diri penyusun media

Adapun ilustrasi tampilan media adalah sebagai berikut:



Gambar 4.
Tampilan pertama (Scene 1)



Gambar 5.
Scene 2



Gambar 6.
Scene 3



Gambar 7.
Scene 4 (Menu utama media)

Draft awal CAI selanjutnya dilakukan proses validasi. Kegiatan validasi bertujuan untuk mendapatkan penilaian baik secara kuantitatif maupun kualitatif dari validator. Validasi dilakukan oleh ahli (dosen) dan praktisi (guru SD). Hasil validasi kemudian dianalisis untuk memperbaiki draf sebelum diujicobakan. Skor penilaian kelayakan media pembelajaran dari validator kemudian dirata-rata. Data kuantitatif rata-rata skor setiap komponen kemudian dikonversi menjadi nilai kualitatif berdasarkan acuan konversi skor pada Tabel 3. Data hasil validasi CAI oleh dosen ahli dan guru disajikan dalam *Lampiran 2*. Setelah melalui analisis dan konversi skor maka diperoleh nilai kelayakan produk dari dosen ahli disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Produk Oleh Dosen Ahli

Aspek	Skor		Rerata Skor	Skor Maks	Nilai	Kategori
	Dosen I	Dosen II				
Kelayakan isi	14	15	14,5	16	A	Sangat Baik
Bahasa dan gambar	15	13	14,0	16	A	Sangat Baik
Penyajian	15	16	15,5	20	B	Baik
Kegrafisan	13	15	14,0	16	A	Sangat Baik
Audio	11	9	10,0	12	A	Sangat Baik

Penilaian kelayakan produk oleh guru disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Produk Oleh Guru

Aspek	Skor		Rerata Skor	Skor Maks	Nilai	Kategori
	Guru I	Guru II				
Kelayakan isi	13	15	14,0	16	A	Sangat Baik
Bahasa dan gambar	13	16	14,5	16	A	Sangat Baik
Penyajian	14	18	16,0	20	B	Baik
Kegrafisan	11	12	11,5	16	B	Baik
Audio	10	111	10,5	12	A	Sangat Baik

4. Ujicoba Lapangan Pendahuluan

Berdasarkan hasil validasi ahli dan praktisi diperoleh rekomendasi bahwa produk media pembelajaran berbantuan komputer (CAI) hasil pengembangan layak digunakan untuk ujicoba lapangan. Data yang diperoleh dari uji coba pendahuluan lapangan kemudian dianalisis dan dievaluasi untuk memperbaiki produk. Hasil revisi ini kemudian digunakan untuk uji coba lapangan luas.

5. Revisi Produk

Kegiatan revisi dilakukan baik terhadap konten maupun tampilan yang bertujuan untuk menyempurnakan produk perangkat pembelajaran IPA. Revisi pada penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali yaitu berdasarkan (1) masukan dan saran dari validator, (2) kekurangan dan kelemahan saat uji coba lapangan pendahuluan, dan (3) hasil evaluasi pada saat uji coba luas. Saran masukan digunakan untuk memperbaiki produk sehingga menghasilkan perangkat pembelajaran IPA yang layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut hasil revisi pada penelitian ini yang disajikan pada Gambar 8 s.d. Gambar 11.

Masukan: Belum menginternalisasi Nilai Al-Islam dalam media CAI



Gambar 8.

Tampilan peristiwa hujan sebelum direvisi

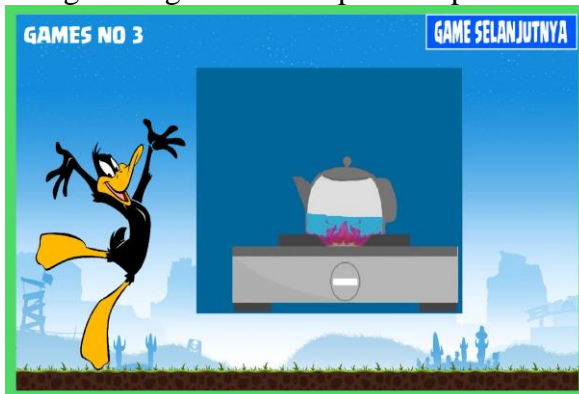
Revisi: Ditambahkan Ayat Al-Quran kedalam materi yang sesuai



Gambar 9.

Tampilan peristiwa hujan setelah direvisi

Masukan: Games Puzzle belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis



Gambar 10.

Tampilan games sebelum direvisi



Gambar 11.

Tampilan games setelah direvisi

6. Hasil Uji Coba Lapangan

Setelah media pembelajaran CAI *model games* dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh produk dalam mengatasi permasalahan. Uji coba ini menggunakan 1 kelas uji coba dengan desain eksperimen *one-group pretest-posttest design*.

No	Kode Siswa	Pretest	Posttest	Gain Score
1	S001	80	100	1,00
2	S002	60	80	0,50
3	S003	40	80	0,67
4	S001	80	100	1,00
5	S004	60	100	1,00
6	S005	60	100	1,00
7	S006	60	100	1,00
8	S007	40	80	0,67
9	S008	60	80	0,50
10	S009	40	80	0,67
11	S010	80	100	1,00
12	S011	60	100	1,00
13	S012	40	80	0,67
14	S013	40	80	0,67
Jumlah		800	1260	11,35
Rata-rata		57,14	90,00	0,81

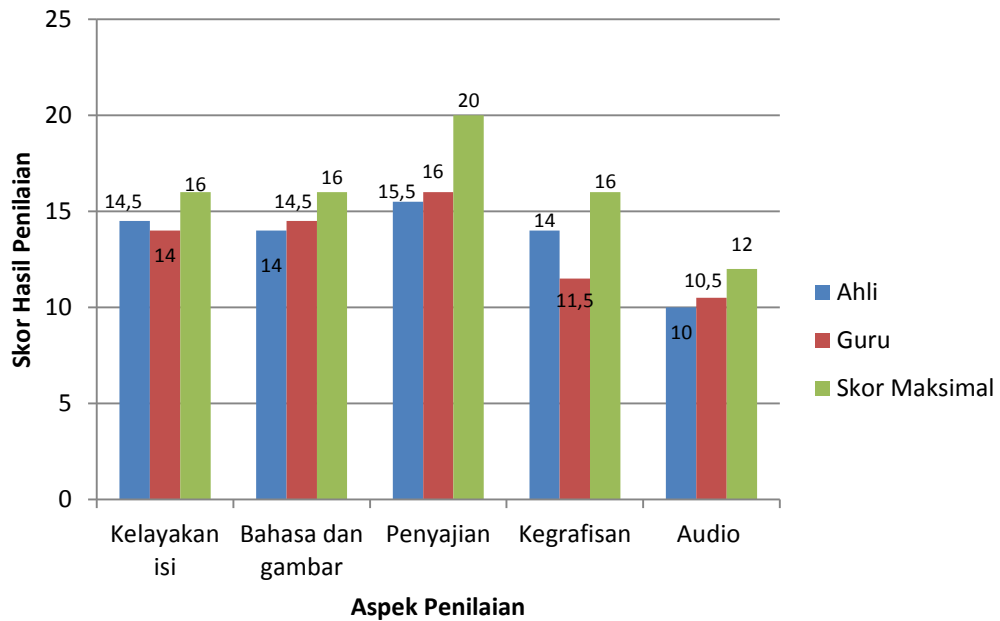
B. Pembahasan

1. Kajian Produk

Penelitian pengembangan media pembelajaran CAI ini diawali dengan studi pendahuluan, perencanaan, dan pengembangan produk. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbantuan komputer (CAI) dengan tema “Hujan”. Tingkat kelayakan produk diketahui dari kegiatan validasi oleh dosen ahli dan praktisi guru SD. Sedangkan keefektifan produk diketahui melalui tahap ujicoba lapangan.

Komponen media pembelajaran yang divalidasi oleh dosen ahli dan guru SD meliputi aspek kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, kegrafisan,

dan audio. Hasil validasi oleh dosen ahli dan guru SD disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 12. Berdasarkan hasil validasi dapat diketahui bahwa penilaian ahli dan praktisi rata-rata “Sangat Baik”. Hasil ini berarti masing-masing komponen media pembelajaran CAI yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran setelah direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari validator.



Gambar 12.
Grafik Hasil Validasi Produk

Pada *Aspek kelayakan isi*, data hasil validasi oleh ahli jumlah skor yang diperoleh 14,5 dan guru SD 14,0 dengan kriteria “Sangat Baik”. Adapun indikator aspek kelayakan isi ini antara lain: 1) kesesuaian materi/isi dengan KD, 2) kebenaran materi/isi, 3) keurutan penyajian materi/isi, dan 4) keakuratan fakta. Pada *Aspek Bahasa dan Gambar*, data hasil validasi oleh ahli jumlah skor yang diperoleh 14,0 dan guru SD 14,5 dengan kriteria “Sangat Baik”. Adapun indikator aspek bahasa dan gambar antara lain: 1) penggunaan ejaan dengan tepat, 2) penggunaan kalimat yang tepat dan jelas, 3) penggunaan tulisan yang tepat, dan 4) penggunaan gambar yang tepat.

Pada *Aspek Penyajian* diperoleh hasil yang kurang dibanding dengan aspek lainnya. Data hasil validasi oleh ahli jumlah skor yang diperoleh 15,5 dan guru SD 16,0 dengan kriteria “Baik”. Adapun indikator aspek penyajian ini antara lain: 1) kelengkapan dan kejelasan komponen media, 2) penyajian materi memotivasi kemampuan kognitif, 3) penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan, 4) penyajian materi secara logis dan sistematis, dan 5) penggunaan ilustrasi yang konkrit.

Pada *Aspek Kegrafisan*, data hasil validasi oleh ahli jumlah skor yang diperoleh 14,0 dengan kriteria “Sangat Baik”. Sedangkan, data hasil validasi oleh guru SD jumlah skor yang diperoleh 11,5 dengan kriteria “Baik”. Adapun indikator aspek kegrafisan ini antara lain: 1) memenuhi syarat konsistensi, 2) ketepatan pemilihan format, 3) organisasi yang tepat, dan 4) kemenarikan perwajahan. Pada *Aspek Audio*, data hasil validasi oleh ahli jumlah skor yang diperoleh 10,0 dan guru SD 10,5 dengan kriteria “Sangat Baik”. Adapun indikator aspek audio antara lain: 1) kejelasan audio, 2) ketepatan audio pada scane, dan 3) perpaduan audio dan animasi.

Namun demikian, terdapat beberapa aspek pada komponen media pembelajaran yang mendapat nilai tidak maksimal sehingga perlu direvisi. Hal ini seperti yang tercantum pada Gambar 8 s.d. Gambar 11. yang mendapatkan saran masukan: “*Belum menginternalisasi Nilai Al-Islam dalam media CAI*” dan “*Games Puzzle belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis*”. Saran masukan ini ditindak lanjuti dalam kegiatan revisi yaitu: 1) Menginternalisasi Nilai Al-Islam dalam media CAI dengan menambahkan ayat al-quran kedalam peristiwa-peristiwa alam yang sesuai dan 2) menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada games puzzle.

Produk akhir media pembelajaran CAI dihasilkan setelah melalui beberapa kali revisi. Hasil uji coba lapangan pendahuluan sebagai bahan revisi II untuk menghasilkan media pembelajaran CAI yang valid digunakan untuk uji coba lapangan luas. Selanjutnya revisi III sekaligus revisi final dilakukan untuk memperbaiki media pembelajaran CAI berdasarkan hasil evaluasi selama

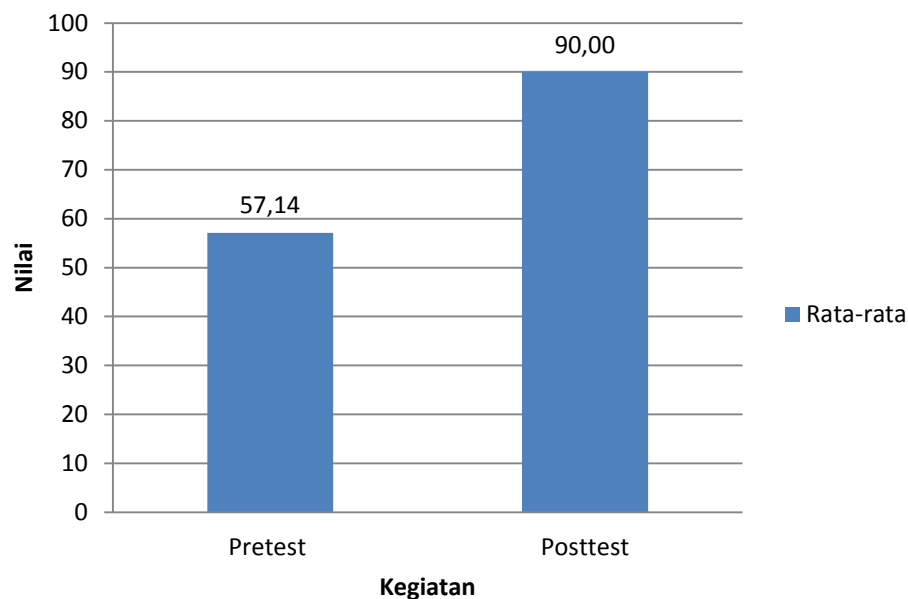
implementasi produk pada uji coba lapangan luas. Kegiatan revisi III menghasilkan media pembelajaran CAI sebagai produk akhir yang layak dan efektif digunakan pada kondisi yang sesuai dengan karakteristik produk.

2. Kajian Uji Coba Lapangan

Ujicoba lapangan menggunakan media pembelajaran CAI hasil revisi atas masukan dan saran dari validator. Ujicoba lapangan pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu: 1) Uji Coba Lapangan pendahuluan dan 2) Uji Coba Lapangan Luas. Uji coba lapangan pendahuluan bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran CAI hasil pengembangan dapat mengatasi permasalahan keterampilan berpikir kritis siswa yang masih rendah. Berdasarkan hasil uji coba lapangan pendahuluan diketahui bahwa siswa masih kesulitan menjawab pertanyaan-pertanyaan keterampilan berpikir kritis. Namun demikian, siswa terlihat antusias dan termotivasi selama mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI. Uji coba lapangan pendahuluan ditemukan beberapa kelemahan produk media pembelajaran CAI diantaranya: 1) terdapat kata-kata yang asing bagi siswa, 2) ukuran huruf yang kurang jelas, 3) ilustrasi gambar yang kurang jelas, dan model games yang belum mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Kelemahan-kelemahan yang ditemukan pada uji coba lapangan pendahuluan ini dijadikan bahan evaluasi dan revisi produk.

Uji coba lapangan luas menggunakan media pembelajaran CAI hasil revisi II berdasarkan evaluasi pada saat uji coba lapangan pendahuluan. Uji coba lapangan luas ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas produk dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI hasil pengembangan. Uji coba ini dilakukan pada satu kelas yaitu Kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna yang terdiri dari 14 siswa. Selama implementasi produk hasil pengembangan dilakukan pengukuran keterampilan berpikir kritis siswa melalui pertanyaan yang terdapat pada games di media CAI. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diketahui dari rata-rata

nilai pretes dan postes. Hasil analisis ini ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 13 berikut.



Gambar 13.
Grafik Rerata Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Data keterampilan berpikir kritis siswa diperoleh dari tes sebelum menggunakan media pembelajaran CAI (*pretest*) dan setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI (*posttest*). Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa diketahui melalui menghitung selisih antara skor *posttest* dan skor *pretest* dengan menggunakan rumus *gain score*. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data, terdapat peningkatan skor *pretest* dan skor *posttest*. Secara keseluruhan rata-rata skor *pretest* yang diperoleh siswa yaitu 57,14 dan rata-rata skor *posttest* 90,00. Berdasarkan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* didapatkan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dengan *gain score* sebesar 0,81 termasuk dalam kriteria “Tinggi”.

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa ini dikarenakan pada kondisi awal (*pretest*) siswa belum mengalami pembelajaran secara langsung bagaimana peristiwa hujan terjadi. Dengan adanya media pembelajaran CAI yang dilengkapi dengan simulasi peristiwa hujan maka memungkinkan siswa mempelajari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara

akumulatif mampu menguasai tujuan pembelajaran secara utuh dan terpadu. Selain itu, media pembelajaran CAI ini dilengkapi dengan model games yang menarik dan memotivasi siswa. Games yang dicantumkan yaitu jenis games puzzle, setelah gambar terbuka secara utuh maka muncul pertanyaan-pertanyaan yang melatih siswa berpikir kritis. Dengan demikian media pembelajaran CAI ini efektif digunakan dalam pembelajaran. Diharapkan, media pembelajaran CAI hasil pengembangan berdampak positif dengan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media CAI model games dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Produk CAI hasil pengembangan dinilai layak oleh validator dan dapat diimplementasikan dalam menunjang proses pembelajaran.
2. Media pembelajaran CAI model games pada tema “Hujan” efektif digunakan dalam proses pembelajaran IPA sekolah dasar untuk meningkatkan *critical thinking skills* siswa dengan *gain* sebesar 0,81.

B. Saran Pemanfaatan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran IPA, berikut ini hal-hal yang disarankan oleh peneliti.

1. Media pembelajaran IPA CAI hasil pengembangan yang dirancang sebagai media penunjang dan sebaiknya guru perlu menambahkan percobaan secara langsung, sehingga siswa mendapatkan konsep secara utuh.
2. Media pembelajaran IPA CAI model games hasil pengembangan efektif dalam meningkatkan *critical thinking skills* siswa maka disarankan dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh guru dalam proses pembelajaran IPA dan guru dapat mengembangkan lagi yang lebih kreatif dan inovatif dengan materi dan kelas yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational research*. New York: Longman.
- Clarke, J. A. and Rowe, R. (2007). *Learning Science Online: A Descriptive Study of Online Science Courses For Teachers*. TERC, 26 halaman. Tersedia: <http://www.terc.edu> [23 Juni 2008].
- Cottrell, S. (2009). *Critical thinking skills developing effective analysis and argument*. New York: Palcrave Macmillan.
- Depdiknas. (2013). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A, Tahun 2013, tentang Implementasi Kurikulum Pedoman Umum Pembelajaran*.
- Djemari, M. (2008). *Teknik penyusunan instrumen tes dan nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- Ennis, R.H. (2013). Critical thinking assessment. *Theory Into Practice*, 32, 179-186. Diambil pada tanggal 5 September 2014, dari: http://www.jarwan-center.com/download/english_books/english_research_studies/Ennis%20Critical%20Thinking%20Assessment.pdf.
- Facione, P.A. (2013). Critical thinking: What it is and why it counts. Artikel. Diambil pada tanggal 6 September 2014, dari: <https://spu.edu/depts/health-sciences/grad/documents/CTbyFacione.pdf>.
- Hake, R.R. (2007). *Design-based research in physics education: A review*. Diambil pada tanggal 26 Agustus 2014, dari: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBR-Physics3.pdf>.
- Heng, Y.C., Joo, C.E., Basri, A.A.M., Leng, H.H., Bari, N.A., Suleiman, R., Som, A.M., Mustafa, S., Mohamed, S.H.O, Yusof, Z.M., Yazid, Z., & Majid, Z.A. (2012). *Integrated curriculum for secondary school (curriculum specification. science form 2)*. Kuala Lumpur: Ministry of Education Malaysia.
- Hernawan, Asep Herry, dkk. (2008). *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer (teori dan praktek)*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UPI.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. (2013). *Media Pembelajaran*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Khishfe dan Khalick, E. L. (2009). *Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (7), 551-578. Tersedia: <http://ouray.cudenver.edu> [15 Pebruari 2010]
- Koballa & Chiapetta. (2010). *Science instruction in the middle and secondary schools: Developing fundamental knowledge and skills (7th ed.)*. New York: Pearson Education, Inc.
- Liliasari. (2012). Pengembangan alat ukur berpikir kritis pada konsep termokimia untuk siswa SMA peringkat atas dan menengah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1, 21-26.

- Lynch, L. & Wolcott, S.K. (2013). *Helping your students develop critical thinking skills*. The Idea Center. Diambil pada tanggal 4 September 2014, dari: http://sites.udel.edu/ctal/files/2013/11/Idea_Paper_37-mypgr2.pdf.
- NC State University. (2014). *Higher order thinking skills in critical and creative thinking*. Chapel Hill: Quality Enhancement Plan North Carolina State University.
- NSTA. (2007). Standards for science teacher preparation. Artikel. Diambil pada tanggal 10 Agustus 2014 dari: <http://www.nsta.org/preservice/docs/NSTStandards2007.pdf>.
- OECD/PISA. (2012). *Measuring student knowledge and skills, the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Artikel. Diambil pada tanggal 1 Maret 2014, dari: <http://www.oecd-ilibrary.org>.
- _____. (2014). *PISA 2012 Results in focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD Programme for International Student Assessment (PISA).
- Paul, R. & Elder, L. (2006). The miniature guide to critical thinking concepts and tools. Foundation for critical thinking. Artikel. Diambil pada tanggal 4 September 2014, dari: <http://www.criticalthinking.org/files/ConceptsTools.pdf>.
- Simon, R. Dkk. (2007). *Model Permainan Di Sekolah Dasar Berdasarkan Pendekatan DAP*. Bandung: PGSD FIP UPI.
- Simpson, E. & Courtney, M. (2012). *Critical thinking in nursing education: Literature review*. Diambil pada tanggal 5 September 2014, dari: http://eprints.qut.edu.au/263/1/Simpson_Critical_Thinking.Pdf.
- Sudjana, N & Rivai, A, (2009), *Media Pengajaran*, Bandung, Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sund, R. B., & Trowbridge, L. W. (2008). *Teaching science by Inquiry in the secondary school*. Columbus : Charles E. Merrill Publishing Company.
- Supriyadi. (2008). *IPA Dasar membedah sains dalam proses sains*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Surjani, W. (2012). *Dasar-dasar sains menciptakan masyarakat sadar sains*. Jakarta: PT. Indeks.
- Susilana, R. dan Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UPI
- Tim TIMSS. (2011). *Survei internasional TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)*. Diambil pada tanggal 15 Februari 2014, dari: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>.
- Trefil, J. & Hazen, R. M. (2007). *The science: An integrated approach*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Penelitian

LEMBAR VALIDASI

Judul Penelitian	: Pengembangan <i>Computer Assisted Instructional Model Games</i> pada <i>Integrated Science</i> SD untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Se-Kecamatan Sukaraja an <i>Scientific Attitude</i> Siswa SMP
Penyusun	: Din Azwar Uswatun, M.Pd., Setria Utama Rizal, M.Pd., Astri Sutisnawati, M.Pd.
Validator	:
Hari/ Tanggal	:

A. Tujuan

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kelayakan *Computer Assisted Instructional (CAI) Model Games*

B. Petunjuk

Petunjuk pengisian lembar validasi ini sebagai berikut.

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk menilai *Computer Assisted Instructional Model Games* pada materi IPA SD Tema “Hujan”.
2. Berikan tanda *check* (√) pada kolom **skor penilaian** yang telah tersedia pada tabel dengan ketentuan sebagai berikut:

Kategori	Skor
sangat baik	4
baik	3
cukup	2
kurang	1

3. Apabila Bapak/Ibu menilai dengan skor 1-2, mohon memberikan saran perbaikan sehingga membantu peneliti melakukan revisi.
4. Komentar dan saran mohon diberikan secara singkat dan jelas pada kolom yang telah disediakan.

LEMBAR VALIDASI MEDIA CAI

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi/isi dengan KD					
		b. Kebenaran materi/isi					
		c. Keruntutan penyajian materi/isi					
		d. Keakuratan fakta					
2.	Bahasa dan Gambar	a. Penggunaan ejaan dengan tepat					
		b. Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas					
		c. Penggunaan tulisan yang tepat					
		d. Penggunaan gambar yang tepat					
3.	Penyajian	a. Kelengkapan dan kejelasan komponen media					
		b. Penyajian materi memotivasi kemampuan kognitif					
		c. Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan					
		d. Penyajian materi secara logis dan sistematis					
		e. Penggunaan ilustrasi yang konkret					
4.	Kegrafisan	a. Memenuhi syarat Konsistensi					
		b. Ketepatan pemilihan format					

No	Aspek	Indikator	Skor Penilaian				Komentar/Saran
			1	2	3	4	
		c. Organisasi yang tepat					
		d. Kemenarikan perwajahan					
5.	Audio	a. Kejelasan audio					
		b. Ketepatan audio pada scene					
		c. Perpaduan audio dan animasi yang tepat					

Komentar umum dan saran perbaikan

.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

Dari hasil validasi dapat disimpulkan bahwa media CAI ini dinyatakan:

- Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- Tidak layak diujicobakan

Sukabumi,.....
Validator

(.....)

PEDOMAN PENILAIAN MEDIA PEMBELAJARAN CAI

No	Aspek	Indikator	Skor	Rubrik Penilaian
1.	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi/isi dengan KD	4	>75% - 100% materi/isi sesuai dengan KD
			3	>50% - 75% materi/isi sesuai dengan KD
			2	>25% - 50% materi/isi sesuai dengan KD
			1	0-25% materi/isi sesuai dengan KD
		b. Kebenaran materi/isi	4	>75% - 100% penyajian materi/isi menggunakan konsep secara tepat dan benar
			3	>50% - 75% penyajian materi/isi menggunakan konsep secara tepat dan benar
			2	>25% - 50% penyajian materi/isi menggunakan konsep secara tepat dan benar
			1	0-25% penyajian materi/isi menggunakan konsep secara tepat dan benar
		c. Keruntutan penyajian materi/isi	4	>75% - 100% penyajian materi/isi memiliki koherensi dan keruntutan alur
			3	>50% - 75% penyajian materi/isi memiliki koherensi dan keruntutan alur
			2	>25% - 50% penyajian materi/isi memiliki koherensi dan keruntutan alur
			1	0-25% penyajian materi/isi memiliki koherensi dan keruntutan alur
		d. Keakuratan fakta	4	Fakta yang disajikan sesuai dengan (1) kenyataan, (2) tema, (3) kemampuan berpikir siswa, (4) dekat dengan siswa
			3	Terdapat tiga komponen kesesuaian fakta
			2	Terdapat dua komponen kesesuaian fakta
			1	Terdapat satu komponen kesesuaian fakta
2.	Bahasa dan Gambar	a. Penggunaan ejaan dengan tepat	4	>75% - 100% ejaan yang digunakan dengan tepat
			3	>50% - 75% ejaan yang digunakan dengan tepat
			2	>25% - 50% ejaan yang digunakan dengan tepat
			1	0-25% ejaan yang digunakan dengan tepat
		b. Penggunaan kalimat yang	4	>75% - 100% kalimat yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa

No	Aspek	Indikator	Skor	Rubrik Penilaian		
		tepat dan jelas	3	>50% - 75% kalimat yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
			2	>25% - 50% kalimat yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
			1	0-25% kalimat yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
		c. Penggunaan tulisan yang tepat	4	>75% - 100% tulisan yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
			3	>50% - 75% tulisan yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
			2	>25% - 50% tulisan yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
		d. Penggunaan gambar yang tepat	1	0-25% tulisan yang digunakan tepat dan mudah dipahami siswa		
			4	>75% - 100% gambar yang digunakan relevan dan dapat menyampaikan pesan		
			3	>50% - 75% gambar yang digunakan relevan dan dapat menyampaikan pesan		
			2	>25% - 50% gambar yang digunakan relevan dan dapat menyampaikan pesan		
		3.	Penyajian	a. Kelengkapan dan kejelasan komponen media	4	Komponen media sanlengkap dan jelas
					3	Komponen media kurang lengkap
2	Komponen media lengkap dan jelas					
1	Komponen media lengkap dan jelas					
b. Penyajian materi memotivasi kemampuan kognitif	4			>75% - 100% materi memotivasi kemampuan kognitif		
	3			>50% - 75% materi memotivasi kemampuan kognitif		
	2			>25% - 50% materi memotivasi kemampuan kognitif		
	1			0-25% materi memotivasi kemampuan kognitif		
c. Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	4			Materi menimbulkan suasana menyenangkan dan menarik perhatian siswa		
	3			Materi menimbulkan suasana menyenangkan		
	2			Materi kurang dapat menimbulkan suasana menyenangkan		
	1			Materi tidak menimbulkan suasana menyenangkan		

No	Aspek	Indikator	Skor	Rubrik Penilaian
		d. Penyajian materi secara logis dan sistematis	4	>75% - 100% materi secara logis dan sistematis
			3	>50% - 75% materi secara logis dan sistematis
			2	>25% - 50% materi secara logis dan sistematis
			1	0-25% materi secara logis dan sistematis
		e. Penggunaan ilustrasi yang konkret	4	>75% - 100% menggunakan ilustrasi yang konkret
			3	>50% - 75% menggunakan ilustrasi yang konkret
			2	>25% - 50% menggunakan ilustrasi yang konkret
			1	0-25% menggunakan ilustrasi yang konkret
4.	Kegrafisan	a. Memenuhi syarat Konsistensi	4	>75% - 100% memenuhi syarat konsistensi
			3	>50% - 75% memenuhi syarat konsistensi
			2	>25% - 50% memenuhi syarat konsistensi
			1	0-25% memenuhi syarat konsistensi
		b. Ketepatan pemilihan format	4	Pemilihan format media tepat dan mudah dipahami
			3	Pemilihan format media tepat namun kurang dapat dipahami
			2	Pemilihan format media kurang tepat
			1	Pemilihan format media tidak tepat
		c. Organisasi yang tepat	4	Organisasi media tepat dan mudah dipahami
			3	Organisasi media tepat namun kurang dapat dipahami
			2	Organisasi media kurang tepat
			1	Organisasi media tidak tepat
		d. Kemenarikan perwajahan	4	Perwajahan media sangat menarik
			3	Perwajahan media menarik
			2	Perwajahan media kurang menarik
			1	Perwajahan media tidak menarik
5.	Audio	a. Kejelasan audio	4	Audio sangat jelas
			3	Audio cukup jelas

No	Aspek	Indikator	Skor	Rubrik Penilaian
			2	Audio kurang jelas
			1	Audio tidak jelas
		b. Ketepatan audio pada scene	4	Audio pada scene sangat tepat
			3	Audio pada scene cukup tepat
			2	Audio pada scene kurang tepat
			1	Audio pada scene tidak tepat
		c. Perpaduan audio dan animasi yang tepat	4	Perpaduan audio dan animasi sangat tepat
			3	Perpaduan audio dan animasi cukup tepat
			2	Perpaduan audio dan animasi kurang tepat
			1	Perpaduan audio dan animasi tidak tepat

Lampiran 2. Data Hasil Penelitian

3. Data Hasil Validasi Ahli

a. Aspek Kelayakan Isi			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Kesesuaian materi/isi dengan KD	4	3
2.	Kebenaran materi/isi	4	4
3.	Keruntutan penyajian materi/isi	4	4
4.	Keakuratan fakta	2	4
Jumlah		14	15
Rata-rata		14,5	

b. Aspek Bahasa dan Gambar			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Penggunaan ejaan yang tepat	4	3
2.	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	3	3
3.	Penggunaan tulisan yang tepat	4	3
4.	Penggunaan gambar yang tepat	4	4
Jumlah		15	13
Rata-rata		14	

c. Aspek Penyajian			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Kelengkapan dan kejelasan komponen media	2	3
2.	Penyajian materi memotivasi kemampuan berpikir kritis	2	3
3.	Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	4	3
4.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	4	3
5.	Penggunaan ilustrasi yang konkrit	3	4
Jumlah		15	16
Rata-rata		15,5	

d. Aspek Kegrafisan			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Memenuhi syarat konsistensi	4	3
2.	Ketepatan pemilihan format	3	4

3.	Organisasi yang tepat	2	4
4.	Kemenerikan tampilan	4	4
Jumlah		13	15
Rata-rata		14	

e. Aspek Audio			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Kejelasan audio	4	3
2.	Ketepatan audio pada scene	3	3
3.	Perpaduan audio dan animasi yang tepat	4	3
Jumlah		11	9
Rata-rata		10	

4. Data Hasil Validasi Guru

a. Aspek Kelayakan Isi			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Kesesuaian materi/isi dengan KD	3	4
2.	Kebenaran materi/isi	4	4
3.	Keruntutan penyajian materi/isi	3	4
4.	Keakuratan fakta	3	3
Jumlah		13	15
Rata-rata		14	

b. Aspek Bahasa dan Gambar			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Penggunaan ejaan yang tepat	3	4
2.	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	3	4
3.	Penggunaan tulisan yang tepat	3	4
4.	Penggunaan gambar yang tepat	4	4
Jumlah		13	16
Rata-rata		14,5	

c. Aspek Penyajian			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1	Kelengkapan dan kejelasan komponen media	4	4
2	Penyajian materi memotivasi kemampuan berpikir kritis	2	3

3	Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	2	3
4	Penyajian materi secara logis dan sistematis	3	4
5	Penggunaan ilustrasi yang konkrit	3	4
Jumlah		14	18
Rata-rata		16	

d. Aspek Kegrafisan			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Memenuhi syarat konsistensi	2	3
2.	Ketepatan pemilihan format	3	4
3.	Organisasi yang tepat	3	3
4.	Kemernarikan tampilan	3	2
Jumlah		11	12
Rata-rata		11,5	

e. Aspek Audio			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Kejelasan audio	3	4
2.	Ketepatan audio pada scene	3	3
3.	Perpaduan audio dan animasi yang tepat	4	4
Jumlah		10	11
Rata-rata		10,5	

5. Data Hasil Uji Coba Produk

a. Data Hasil Pretes

No	Kode Siswa	<i>Pretest</i>
1	S001	80
2	S002	60
3	S003	40
4	S001	80
5	S004	60
6	S005	60
7	S006	60
8	S007	40
9	S008	60
10	S009	40
11	S010	80

No	Kode Siswa	<i>Pretest</i>
12	S011	60
13	S012	40
14	S013	40
Jumlah		800
Rata-rata		57,14

b. Data Hasil Postes

No	Kode Siswa	<i>Posttest</i>
1	S001	100
2	S002	80
3	S003	80
4	S001	100
5	S004	100
6	S005	100
7	S006	100
8	S007	80
9	S008	80
10	S009	80
11	S010	100
12	S011	100
13	S012	80
14	S013	80
Jumlah		1260
Rata-rata		90,00

Lampiran 3. Hasil Analisis Data

HASIL ANALIS DATA VALIDASI

Tabel Konversi Skor Aktual menjadi Nilai Skala Lima

Kategorisasi Skor Penilaian Produk Oleh Validator

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq Y_i + 1.S_{bx}$	A	Sangat Baik
2	$Y_i + 1.S_{bx} > X \geq Y_i$	B	Baik
3	$Y_i > X \geq Y_i - 1.S_{bx}$	C	Cukup
4	$X < Y_i - 1.S_{bx}$	D	Kurang

Keterangan:

X = Perolehan skor

Y_i (rerata skor ideal) = $\frac{1}{2}$ (skor maks ideal + skor min ideal)

S_{B_x} = simpangan baku skor ideal

$S_{B_x} = \frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

skor maksimal ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

skor minimal ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

A. ANALISIS VALIDASI AHLI

1. Data Aspek Kelayakan Isi

Aspek Kelayakan Isi			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Kesesuaian materi/isi dengan KD	4	3
2.	Kebenaran materi/isi	4	4
3.	Keruntutan penyajian materi/isi	4	4
4.	Keakuratan fakta	2	4
Jumlah		14	15
Rata-rata		14,5	

Analisis Data Aspek Kelayakan Isi

Jumlah indikator pada komponen aspek kelayakan isi terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} = \frac{1}{2} (16+4) = 10$$

$$\text{Simpangan baku idelanya (SBx)} = \frac{1}{6} (16-4) = 2$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

2. Data Aspek Bahasa dan Gambar

Aspek Bahasa dan Gambar			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Penggunaan ejaan yang tepat	4	3
2.	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	3	3
3.	Penggunaan tulisan yang tepat	4	3
4.	Penggunaan gambar yang tepat	4	4
Jumlah		15	13
Rata-rata		14	

Analisis Data Aspek Bahasa dan Gambar

Jumlah indikator pada komponen aspek bahasa dan gambar terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} = \frac{1}{2} (16+4) = 10$$

$$\text{Simpangan baku idelanya (SBx)} = \frac{1}{6} (16-4) = 2$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

3. Data Aspek Penyajian

Aspek Penyajian			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Kelengkapan dan kejelasan komponen media	2	3
2.	Penyajian materi memotivasi kemampuan berpikir kritis	2	3
3.	Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	4	3
4.	Penyajian materi secara logis dan sistematis	4	3
5.	Penggunaan ilustrasi yang konkrit	3	4
Jumlah		15	16
Rata-rata		15,5	

Analisis Data Aspek Penyajian

Jumlah indikator pada komponen aspek penyajian terdiri dari 5 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 5 dan tertinggi 20 sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} &= \frac{1}{2} (20+5) = 12,5 \\ \text{Simpangan baku idelanya (SBx)} &= \frac{1}{6} (20-5) = 4,17 \end{aligned}$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 16,67$	A	Sangat Baik
2	$16,67 > X \geq 12,5$	B	Baik
3	$12,5 > X \geq 8,33$	C	Cukup
4	$X < 8,33$	D	Kurang

4. Data Aspek Kegrafisan

Aspek Kegrafisan			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
1.	Memenuhi syarat konsistensi	4	3
2.	Ketepatan pemilihan format	3	4
3.	Organisasi yang tepat	2	4
4.	Kemernarikan tampilan	4	4
Jumlah		13	15
Rata-rata		14	

Analisis Data Aspek kegrafisan

Jumlah indikator pada komponen aspek kegrafisan terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} &= \frac{1}{2} (16+4) = 10 \\ \text{Simpangan baku idelanya (SBx)} &= \frac{1}{6} (16-4) = 2 \end{aligned}$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

5. Data Aspek Audio

Aspek Audio			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Ahli I	Ahli II
4.	Kejelasan audio	4	3
5.	Ketepatan audio pada scene	3	3

6.	Perpaduan audio dan animasi yang tepat	4	3
Jumlah		11	9
Rata-rata		10	

Analisis Data Aspek Audio

Jumlah indikator pada komponen aspek audio terdiri dari 3 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 3 dan tertinggi 12 sehingga:

$$\text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} = \frac{1}{2} (12+3) = 7,5$$

$$\text{Simpangan baku idelanya (SBx)} = \frac{1}{6} (12-3) = 1,5$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 8,5$	A	Sangat Baik
2	$8,5 > X \geq 7,5$	B	Baik
3	$7,5 > X \geq 6$	C	Cukup
4	$X < 6$	D	Kurang

B. ANALISIS VALIDASI GURU

1. Data Aspek Kelayakan Isi

Aspek Kelayakan Isi			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Kesesuaian materi/isi dengan KD	3	4
2.	Kebenaran materi/isi	4	4
3.	Keruntutan penyajian materi/isi	3	4
4.	Keakuratan fakta	3	3
Jumlah		13	15
Rata-rata		14	

Analisis Data Aspek Kelayakan Isi

Jumlah indikator pada komponen aspek kelayakan isi terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} &= \frac{1}{2} (16+4) = 10 \\ \text{Simpangan baku idelanya (SBx)} &= \frac{1}{6} (16-4) = 2 \end{aligned}$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

2. Data Aspek Bahasa dan Gambar

Aspek Bahasa dan Gambar			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Penggunaan ejaan yang tepat	3	4
2.	Penggunaan kalimat yang tepat dan jelas	3	4
3.	Penggunaan tulisan yang tepat	3	4
4.	Penggunaan gambar yang tepat	4	4
Jumlah		13	16
Rata-rata		14,5	

Analisis Data Aspek Bahasa dan Gambar

Jumlah indikator pada komponen aspek bahasa dan gambar terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} &= \frac{1}{2} (16+4) = 10 \\ \text{Simpangan baku idelanya (SBx)} &= \frac{1}{6} (16-4) = 2 \end{aligned}$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

3. Data Aspek Penyajian

Aspek Penyajian			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1	Kelengkapan dan kejelasan komponen media	4	4
2	Penyajian materi memotivasi kemampuan berpikir kritis	2	3
3	Penyajian materi menimbulkan suasana menyenangkan	2	3
4	Penyajian materi secara logis dan sistematis	3	4
5	Penggunaan ilustrasi yang konkrit	3	4
Jumlah		14	18
Rata-rata		16	

Analisis Data Aspek Penyajian

Jumlah indikator pada komponen aspek penyajian terdiri dari 5 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 5 dan tertinggi 20 sehingga:

$$\begin{aligned} \text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} &= \frac{1}{2} (20+5) = 12,5 \\ \text{Simpangan baku idelanya (SBx)} &= \frac{1}{6} (20-5) = 4,17 \end{aligned}$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 16,67$	A	Sangat Baik
2	$16,67 > X \geq 12,5$	B	Baik
3	$12,5 > X \geq 8,33$	C	Cukup
4	$X < 8,33$	D	Kurang

4. Data Aspek Kegrafisan

Aspek Kegrafisan			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Memenuhi syarat konsistensi	2	3
2.	Ketepatan pemilihan format	3	4
3.	Organisasi yang tepat	3	3
4.	Kemenarikan tampilan	3	2
Jumlah		11	12
Rata-rata		11,5	

Analisis Data Aspek kegrafisan

Jumlah indikator pada komponen aspek kegrafisan terdiri dari 4 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 4 dan tertinggi 16 sehingga:

$$\text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} = \frac{1}{2} (16+4) = 10$$

$$\text{Simpangan baku idelanya (SBx)} = \frac{1}{6} (16-4) = 2$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 12$	A	Sangat Baik
2	$12 > X \geq 10$	B	Baik
3	$10 > X \geq 8$	C	Cukup
4	$X < 8$	D	Kurang

5. Data Aspek Audio

Aspek Audio			
No	Indikator Penilaian	Skor yang Diperoleh	
		Guru I	Guru II
1.	Kejelasan audio	3	4
2.	Ketepatan audio pada scene	3	3
3.	Perpaduan audio dan animasi yang tepat	4	4
Jumlah		10	11
Rata-rata		10,5	

Analisis Data Aspek Audio

Jumlah indikator pada komponen aspek audio terdiri dari 3 pernyataan. Interval pemberian skor 1 sampai 4. Dengan demikian, skor terendahnya 3 dan tertinggi 12 sehingga:

$$\text{Nilai rata-rata idealnya (Yi)} = \frac{1}{2} (12+3) = 7,5$$

$$\text{Simpangan baku idelanya (SBx)} = \frac{1}{6} (12-3) = 1,5$$

No.	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1	$X \geq 8,5$	A	Sangat Baik
2	$8,5 > X \geq 7,5$	B	Baik
3	$7,5 > X \geq 6$	C	Cukup
4	$X < 6$	D	Kurang

Lampiran 4. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Din Azwar Uswatun, M.Pd./ 0403109001	PGSD UMMI	Pendidikan IPA	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Memimpin dan mengkoordinasikan kegiatan penelitian. b. Membuat instrumen penelitian c. Melaksanakan implementasi penelitian d. Menyusun dan mengklasifikasikan data hasil penelitian
2	Setria Utama Rizal, M.Pd./ 0409018401	PTI UMMI	Teknologi Pendidikan	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Membantu ketua peneliti dalam pelaksanaan penelitian. b. Membantu ketua peneliti mengembangkan media CAI c. Menyusun laporan d. Membantu menganalisis data
3	Astri Sutisnawati, M.Pd./ 0419098701	PGSD UMMI	Pendidikan Dasar	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Membantu dalam pelaksanaan penelitian. b. Membantu membuat instrumen penelitian c. Membantu menyusun laporan

Lampiran 5. Biodata Ketua dan Anggota

I. Biodata Ketua

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Din Azwar Uswatun, M.Pd.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan fungsional	Tenaga Pengajar
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	119015360
5	NIDN	0403109001
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Klaten, 3 Oktober 1990
7	Email	uswatun.din@gmail.com
8	Alamat Rumah	Jln. Siliwangi Gang Haji Ma'sudi No. 127. RT 02 RW 06 Kel. Kebon Jati Kec. Cikole Sukabumi-JawaBarat
9	Nomor Telepon/HP	0857 4332 1003
10	Alamat Kantor	Jl. R. Syamsudin, S.H. No. 50 Sukabumi
11	Nomor Telepon/Faks	(0266) 218345 / (0266) 218342
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Pendidikan IPA 2. Perencanaan Pembelajaran SD 3. Psikologi Pendidikan

B. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S-1	S-2
	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)	Universitas Negeri Yogyakarta (UNY)
Bidang Ilmu	Pendidikan IPA	Pendidikan IPA
Tahun Masuk-Lulus	2009-2013	2013-2015
Judul Skripsi/Tesis	Pengembangan Modul IPA Dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada Tema "Pengawetan Ikan Dengan Asap Cair" untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Kognitif Siswa	Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan <i>Critical Thinking Skills</i> dan <i>Scientific Attitude</i> Siswa SMP
Nama Pembimbing	Pembimbing I: Dr. Insih Wilujeng, M.Pd. Pembimbing II: Purwanti Widhy, M.Pd.	Pembimbing: Dr. Eli Rohaeti

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Rp)
1	2012	Pemanfaatan Belalang (<i>Melanoplus cinereus</i>) untuk Bahan Baku Pembuatan Siomay “SioLang” sebagai Inovasi Jajanan Berprotein Tinggi	DIKTI	Rp. 7.500.000

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Rp)
1	2012	Pelatihan Pembuatan <i>Rice Bran Doughnuts</i> (Donat Bekatul) Guna Meningkatkan <i>Soft Skill</i> Masyarakat Panti Asuhan Miftakhul Jannah Bantul Yogyakarta	DIKTI	Rp. 6.000.000

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Pengembangan Modul IPA dengan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada Tema “Pengawetan Ikan dengan Asap Cair” untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Kognitif Siswa	Volume 2/ No 2/ 2013	Journal Student (E-Journal) Pendidikan IPA
2	Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan <i>Critical Thinking Skills</i> dan <i>Scientific Attitude</i> Siswa	Volume 1/ No 2/ 2015	Jurnal Inovasi Pendidikan IPA

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Pendidikan Dasar “Membangun Imanjansi dan Kreativitas Anak melalui Literasi”	Pembelajaran IPA SD Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan <i>Critical Thinking Skills</i> Peserta Didik	10 Desember 2015 (UPI)

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	No T/TD
-	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pelaporan akhir penelitian Dosen Pemula Internal UMMI.

Sukabumi, 29 November 2016
Ketua Peneliti,



Din Azwar Uswatun, M.Pd.

II. Biodata Anggota I

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Setria Utama Rizal, M.Pd.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan fungsional	Tenaga Pengajar
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	118413229
5	NIDN	0409018401
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 9 Januari 1984
7	Email	setriautama89@gmail.com
8	Alamat Rumah	Gading Regency Blok D V No. 6
9	Nomor Telepon/HP	0857 141 777 54
10	Alamat Kantor	Jl. R. Syamsudin, S.H. No. 50 Sukabumi
11	Nomor Telepon/Faks	(0266) 218345 / (0266) 218342
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	-
13	Mata Kuliah yang Diampu	1. Teknik Penulisan Naskah 2. Videografi 3. Media Pembelajaran Teknologi Informasi 4. Strategi Pembelajaran Teknologi Informasi 5. Media Fotografi

B. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S-1	S-2
	Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)	Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
Bidang Ilmu	Teknologi Pendidikan	Pengembangan Kurikulum
Tahun Masuk-Lulus	2002-2007	2008-2012
Judul Skripsi/Tesis	Efektifitas Penggunaan Media Video untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Mata Kuliah Kewirausahaan Universitas Pendidikan Indonesia	Efektifitas Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) SMP
Nama Pembimbing	Pembimbing I: Dra. Masitoh, M.Pd. Pembimbing II: Cepi Riyana, M.Pd.	Pembimbing I: Dr. Rusman, M.Pd. Pembimbing II: Prof. Dr. H. Ishak Abdulhak, M.Pd.

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Rp)
1	2015	IMPLEMENTASI BUKU “ <i>MEDIA PEMBELAJARAN</i> ” TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH DASAR TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI	Mandiri	10.645.000,00

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Rp)
-	-	-	-	-

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	Efektifitas Pembelajaran Berbasis Web dalam Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran TIK SMP	Volume I, Nomor 1, Juni 2015	Utile

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan/Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Membangun Imanjasi dan Kreativitas Anak melalui Literasi	IMPLEMENTASI BUKU “ <i>MEDIA PEMBELAJARAN</i> ” TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH DASAR TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI	Desember 2015 (UPI)

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	Kurikulum dan Pembelajaran (Jilid 1 Kurikulum)	2015	88	Nurani
2.	Kurikulum dan Pembelajaran (Jilid 2 Pembelajaran)	2015	118	Nurani
3.	Media Pembelajaran	2015	118	Nurani

H. Pengalaman Perolehan HKI dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul/Tema HAKI	Tahun	Jenis	No T/TD
-	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial dalam 5 Tahun Terakhir

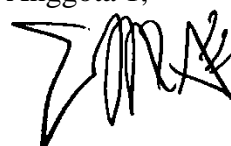
No	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	Peninjauan Kurikulum Pendidikan Teknologi Informasi FKIP UMMI	2014	Pendidikan Teknologi Informasi FKIP UMMI	Positif

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 Tahun Terakhir

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen Berprestasi Tingkat Fakultas	FKIP UMMI	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pelaporan akhir penelitian Dosen Pemula Internal UMMI.

Sukabumi, 29 November 2016
Anggota 1,



Setria Utama Rizal, M.Pd.

III. Biodata Anggota II

A. Identitas Diri

1.1	Nama Lengkap	Astri Sutisnawati S.Pd, M.Pd
1.2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
1.3	NIP/NIK/NIDN	0419098701
1.4	Tempat dan Tanggal Lahir	Sukabumi, 19 September 1987
1.5	Alamat Rumah	Jl. Baros Sudajaya, RT/RW 005/03 Kelurahan Jayaraksa Kecamatan Baros, Kota Sukabumi
1.6	Nomor Telepon/Fax	
1.7	Nomor HP	:
1.8	Alamat Kantor	Jl. R. Syamsudin S. H. No. 50 Sukabumi
1.9	Nomor Telepon/Fax	085861193739
1.10	Alamat e-mail	astrisutisna@gmail.com
1.11	Lulusan yg telah dihasilkan	0
1.12	Mata Kuliah yg diampu	Pengelolaan Pendidikan , Pendidikan IPA SD , Konsep Dasar IPA

B. Riwayat Pendidikan

Program	S1	S2
Nama PT	FPMIPA UPI	Sekolah Pascasarjana UPI
Bidang Ilmu	Pend. Biologi	Pendidikan Dasar
Tahun Masuk	2005	2010
Tahun Lulus	2009	2012
Judul skripsi/tesis	Pemanfaatan E-Book interaktif dalam pembelajaran prses fisiologi tumbuhan untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP RSBI	Pengaruh Pelatihan materi sains berbasis ICT Terhadap peningkatan <i>Scientific Literacy</i> dan <i>ICT Literacy</i> Guru Sekolah Dasar

C. Riwayat Penelitian

No	Judul	Dipublikasikan
1.	Pengaruh Pelatihan Materi Sains Berbasis ICT Terhadap Peningkatan <i>Scientific Literacy</i> Guru SD SeKota Sukabumi	Prosiding Seminar Naional IPA VI Tahun 2015: ISBN 978-602-1034-12-5 Jilid 1

2.	Pengaruh Pelatihan Materi Sains Berbasis ICT Terhadap Saintific Literacy dan ICT Literacy Guru Sekolah Dasar	Jurnal Pedagogik Pendidikan Dasar, Jilid 3 Nomor 2 Tahun 2015, ISSN 2337-4543
	The Implementation of Character Education in Teaching science Through the Science Literacy in Elementary School.	Conference Prosidings Implementation of Character Education in Primary School, First edition, September 2015. ISBN 978-602-73186-0-1
	Penerapan Literasi Sains di Sekolah Dasar	Prosiding Seminar Nasional “Membangun Imajinasi dan Kreativitas Anak melalui Literasi”, Vol.2 ISBN 978-602-98647-4-8 Cetakan I Desember 2015

Semua data yang Saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, Saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini Saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pelaporan akhir penelitian dosen pemula internal.

Sukabumi, 29 November 2016
Anggota 2,



Astri Sutisnawati M.Pd

Lampiran 6. Artikel Publikasi

Artikel dikirim ke Jurnal UTILE yang terbit Bulan Juni 2017

IMPLEMENTASI *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONAL MODEL GAMES* PADA *INTEGRATED SCIENCE* DI SD

IMPLEMENTATION COMPUTER ASSISTED INSTRUCTIONAL MODEL GAMES ON INTEGRATED SCIENCE IN PRIMARY SCHOOL

Din Azwar Uswatun¹⁾, Setria Utama Rizal, Astri Sutisnawati, Rifki Aditia, Iis Nurasiyah

¹⁾ Prodi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Sukabumi
Jl. R. Syamsudin SH No.50 Kota Sukabumi 43112 Indonesia
Phone: +6285743321003 Email: dinazwar@ummi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran *computer assisted instructional model games* pada pembelajaran *integrated science* di SD. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Desain eksperimen penelitian ini yaitu *one group pretest-posttest design* yang dipilih secara random. Subjek penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Siswa yang terlibat berjumlah 14 anak. Pengumpulan data menggunakan metode wawancara, observasi, dan tes. Data dikumpulkan melalui pedoman wawancara, lembar observasi, dan soal pretes-postes. Teknik analisis yang digunakan adalah *gain score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *computer assisted instructional model games* efektif digunakan dalam pembelajaran IPA di SD yang ditandai dengan peningkatan kemampuan kognitif siswa. Peningkatan kognitif siswa ini ditunjukkan dengan nilai *gain* sebesar 0,81.

Kata Kunci : *computer assisted instructional, model games, integrated science SD, kemampuan kognitif*

ABSTRACT

The objective of this study is to determine the effect of computer assisted instructional model games on integrated science in elementary school. The method used in this study was quasi- experimental. Experimental design of this study is one group pretest-posttest design were chosen randomly. The subjects were elementary school students of class III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Students involved amounted to 14 children. The data collection techniques were interviews, observations, and tests. The data were collected using an interview guide, observation sheets, and pretest-posttest questions. The analysis technique used is gain score. The results of this study show that media computer assisted instructional model games of effective used in learning science in elementary characterized by an increase students' cognitive abilities. Improvement is shown by a cognitive students gain value of 0.81 was high level.

Keywords : *computer assisted instructional, model games, integrated science, cognitive ability*

PENDAHULUAN

Fungsi pendidikan nasional dijelaskan dalam UU No 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas Pasal 3 terurai bahwa Pendidikan Nasional mempunyai fungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan direalisasikan melalui sejumlah upaya yang disebut dengan pembelajaran (Liliasari, 2012:2). Dengan demikian, pembelajaran berperan sebagai salah satu unsur penentu kualitas lulusan yang dihasilkan oleh suatu sistem pendidikan. Pembelajaran yang baik cenderung menghasilkan lulusan dengan hasil belajar yang baik demikian pula sebaliknya.

Pelaku utama pendidikan di sekolah adalah seorang guru. *Standards for Science Teacher Preparation* (NSTA, 2003: 8) menyebutkan bahwa rekomendasi untuk guru-guru IPA sekolah dasar dan menengah adalah bahwa guru-guru IPA harus memiliki kecenderungan interdisipliner pada IPA. Sebagai usaha untuk memenuhi tuntutan tersebut, maka guru-guru IPA sekolah dasar dan menengah hendaknya disiapkan untuk memiliki kompetensi dalam biologi, kimia, fisika, bumi dan antariksa serta bidang IPA lainnya.

NSTA (2003: 16) juga menjelaskan bahwa guru sains harus mengajar siswa-siswa secara efektif dalam mempelajari sejarah, filosofi dan praktik sains. Guru-guru sains memberi peluang siswa-siswa untuk membedakan sains dari non-sains, memahami evolusi dan praktik sains sebagai usaha manusia, dan secara kritis menganalisis tuntutan yang dibuat dalam memahami sains. Upaya untuk mewujudkannya, maka siswa-siswa disiapkan untuk diberi hakikat sains dengan demikian guru-guru sains harus menunjukkan: (a) memahami sejarah dan budaya perkembangan sains dan evolusi pengetahuan beserta disiplinnya; (b) memahami secara filosofis prinsip-prinsip, asumsi-asumsi, tujuan-tujuan dan nilai-nilai yang membedakan sains dari teknologi dan dari cara-cara lain dalam memahami dunia; dan (c) mengajak siswa-siswa secara berhasil dalam belajar hakikat sains yang terkait, menganalisis secara kritis kesalahan atau keragu-raguan tuntutan yang dibuat dalam menamai sains.

Model pembelajaram IPA di Sekolah Dasar untuk Kurikulum 2006 dilaksanakan dengan pembelajaran IPA Terpadu, sedangkan implementasi pembelajaran IPA di Kurikulum 2013 yaitu terintegrasi dengan mata pelajaran yang lain (PKn, Bahasa Indonesia, Matematika, dan Seni Budaya). Model pembelajaran IPA Terpadu (*Integrated Science*) direkomendasikan di tingkatan Sekolah Dasar karena memiliki beberapa tujuan, yaitu: meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; meningkatkan minat dan motivasi, serta beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus. Model pembelajaran *Integrated Science* juga memiliki beberapa kekuatan dan manfaat, yaitu: penggabungan berbagai bidang kajian akan terjadi penghematan waktu, karena beberapa disiplin ilmun dapat dibelajarkan sekaligus (Depdiknas, 2005: 1).

Tumpang tindih materi juga dapat dikurangi bahkan dihilangkan; peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antara konsep dari berbagai bidang kajian; menyingkapkan taraf kecakapan berpikir peserta didik, karena mereka

dihadapkan pada gagasan atau pemikiran yang lebih luas dan lebih mendalam ketika menghadapi situasi pembelajaran; menyajikan penerapan/aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep; motivasi belajar peserta didik dapat diperbaiki dan ditingkatkan; membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, sehingga memudahkan memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya; serta mampu meningkatkan kerja sama antara guru, guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, peserta didik/guru dengan nara sumber; sehingga belajar lebih menyenangkan, belajar dalam situasi nyata, dan dalam konteks yang lebih bermakna (Depdiknas, 2005: 2).

Pembelajaran IPA berperan membangun insan Indonesia yang cerdas dan kompetitif. Cerdas yang dimaksud dalam hal ini yaitu cerdas spiritual, cerdas sosial/emosional, cerdas intelektual, dan cerdas kinestetis (Mendikbud, 2013: 82). Sains adalah medan keilmuan atau ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan dunia dan sekelilingnya. Benda dan gejala kebendaan adalah suatu fakta dan merupakan satu kesatuan yang sulit dipisahkan dari fenomena atau peristiwa di alam semesta ini (Supriyadi, 2008: 1). Pembelajaran IPA secara konseptual menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung dalam arti bekerja ilmiah sebagai lingkup proses untuk menghasilkan produk IPA. Pemberian pengalaman secara langsung memudahkan siswa berpikir dan memecahkan suatu permasalahan sehingga dapat mengembangkan kompetensi keterampilan, pengetahuan, sikap, dan nilai-nilai ilmiah.

Kenyataannya pencapaian prestasi belajar siswa Indonesia di bidang sains masih rendah. Studi PISA tahun 2012 menunjukkan bahwa dimensi "*scientific processes or skills, concepts and content, context or application*" (OECD/PISA, 2012: 76) siswa di bidang sains berada pada urutan "ke-64 dari 65 negara" (OECD/PISA, 2014: 5). Selain itu, studi TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa dimensi "*knowing, applying, dan reasoning*" (Martin *et al.*, 2012: 119) siswa menempati urutan "ke-40 dari 42 negara" (Tim TIMSS, 2011).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa banyak siswa dan guru tidak secara berkecukupan memahami hakikat sains. Contoh yang bisa dipaparkan adalah banyak guru dan siswa tidak percaya bahwa semua penyelidikan ilmiah melekat pada sebuah identitas dari tahap-tahap pengetahuan sebagai metode ilmiah, dan bahwa teori secara sederhana adalah hukum-hukum yang belum matang. Bahkan ketika guru-guru memahami dan mendukung keperluan yang terkait dengan hakikat sains dalam pengajaran mereka, mereka tidak selalu melakukannya. Akibatnya mereka mungkin salah mengasumsikan tentang inkuiri yang memandu pemahaman sains. Secara eksplisit pengajaran memerlukan dua hal, yaitu mempersiapkan guru-guru dan memandu siswa-siswa untuk memahami hakikat sains (Khishfe & Khalick, 2009: 554).

Hakikat IPA dijelaskan dalam buku karangan Surjani (2012: 11) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tersebut dikenal dengan istilah sains. Sains dalam

bahasa Inggris adalah *science* yang berasal dari bahasa latin *scientia* yang berarti (1) pengetahuan tentang, atau tahu tentang; (2) pengetahuan, pengertian, faham yang benar dan mendalam. *National Science Teacher Association* NSTA (2007: 18) menyebutkan bahwa salah satu standar sains adalah sains sebagai cara penyelidikan (*science as inquiry*). Standar ini menyatakan pentingnya melatih siswa melakukan penyelidikan terhadap berbagai fenomena alam. Observasi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merancang percobaan, melakukan pengukuran, mengumpulkan data, menyajikan data, dan menganalisis data merupakan kegiatan belajar sains melalui proses *inquiry*.

Pembelajaran IPA selama ini cenderung hanya mengutamakan aspek pengetahuan dengan buku teks sebagai sumber belajar utama. Selain itu, mata pelajaran IPA kurang disukai siswa karena dianggap sulit. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Sekolah Dasar di Sukabumi hanya sedikit siswa yang berminat belajar IPA. Hal ini dikarenakan (1) kurang menariknya kemasan pembelajaran IPA, (2) rendahnya pengalaman belajar IPA yang diperoleh siswa lewat kegiatan eksperimen disebabkan keterbatasan sarana dan prasarana, (3) minimnya sumber-sumber belajar IPA, sehingga pembelajaran IPA secara konvensional melalui metode ceramah, dan (4) kurangnya lingkungan belajar yang dapat mendukung rekonstruksi konsep dan proses IPA secara optimal dan bermakna pada diri siswa.

Hasil penelitian Clarke & Rowe (2007: 107-110) menunjukkan bahwa pembelajaran IPA belum sesuai dengan standar yang semestinya. Saat ini Abad XXI merupakan era globalisasi ditandai oleh perkembangan IPA dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat yang sangat pesat. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk mencapai literasi IPA dan teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif serta dapat berargumentasi secara benar.

Seiring berkembangnya zaman teknologi dan informasi juga mengalami kemajuan. Hal ini seharusnya dapat dimanfaatkan oleh guru untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih inovatif dan bervariasi. Kemajuan teknologi dan informasi menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengembangkan media pembelajaran berbantuan komputer. Media pembelajaran berbantuan komputer dapat digunakan sebagai media bantu bagi siswa dalam proses pembelajaran, serta membantu siswa dalam memahami konsep IPA melalui kegiatan interaktif, eksploratif, ketarampilan proses, berpikir, dan komunikatif (Hasan, 2013: 36).

Pembelajaran berbantuan media komputer di dalam proses pembelajaran dikenal dalam bentuk *Computer Assisted Instruction* (CAI), dengan berbagai macam model, diantaranya model *Games*. *Computer Assisted Instruction model Games* berisikan satu kesatuan materi yang utuh walaupun hanya sebatas pokok bahasan atau mungkin hanya bagian kecil dari sub pokok bahasan, tetapi memiliki kelebihan tersendiri yaitu tercapainya konsep belajar secara tuntas (*Mastery Learning*). Dengan demikian peserta didik diharapkan dapat menguasai materi pelajaran dengan baik.

Computer Assisted Instructional Model Games yang dibuat semenarik mungkin dan menuntut peserta didik untuk lebih mengeksplorasi materi yang disajikan dengan menggabungkan unsur audio visual yang berisikan materi secara singkat dan latihan soal yang diberikan secara interaktif. *Computer Assisted Instructional Model Games* bertujuan membantu guru mentransferkan materi pelajaran sebagian atau menyeluruh secara tuntas dan efektif kepada siswa, agar siswa pada praktiknya dapat belajar aktif dan termotivasi untuk berinteraksi dengan guru mereka di kelasnya.

Computer Assisted Instructional Model Games dijelaskan oleh Hernawan, dkk (2008: 86) merupakan salah satu bentuk metode dalam pembelajaran berbantuan komputer yang bertujuan untuk menyediakan suasana (lingkungan) yang memberikan fasilitas belajar yang menambah kemampuan siswa. Keseluruhan permainan instruksional ini memiliki komponen dasar sebagai pembangkit motivasi dengan memunculkan cara berkompetisi untuk mencapai sesuatu.

Simon, dkk (2007) menjelaskan bermain adalah kegiatan untuk bersenang-senang yang terjadi secara alamiah. Anak tidak merasa terpaksa untuk bermain, tetapi mereka akan memperoleh kesenangan, kanikmatan, informasi, pengetahuan, imajinasi, dan motivasi bersosialisasi.

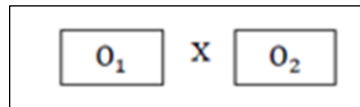
Kustandi, dkk (2013) menjelaskan ada beberapa alasan mengapa media dapat mempertinggi mutu proses pembelajaran, yaitu: (1) makin memperjelas bahan pembelajaran yang disampaikan guru (2) memberi pengalaman nyata kepada peserta didik; (3) merangsang peserta didik berdialog dengan dirinya. Dalam mencapai tujuan pembelajaran, peranan alat bantu atau alat peraga memegang peranan penting sebab dengan alat peraga bahan dengan mudah dipahami oleh siswa (Sudjana & Rivai, 2009).

Bertolak dari permasalahan tersebut, peneliti mengimplementasikan *Computer Assisted Instructional Model Games* pada *Integrated Science* di SD. Melalui penggunaan media pembelajaran IPA berbantuan komputer, diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan penguasaan konsep-konsep IPA dapat dengan mudah dipahami siswa, sehingga berperan mewujudkan pembelajaran IPA yang kontekstual dan *meaningful*. Tema *integrated science* SD yang diujicoba ini yaitu tema “Hujan” karena tema ini kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa. Tema ini dibahas dari berbagai sudut pandang kajian pembelajaran IPA sehingga siswa memperoleh konsep secara utuh.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest design* yang dipilih secara random lihat pada Gambar 1. (Sugiyono, 2012: 112). Selama implementasi media pembelajaran CAI dilakukan pengumpulan data kemampuan kognitif siswa. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran CAI.



Gambar 1. Desain Eksperimen *One Group Pretest-Posttest Design*

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Bulan April s.d. Bulan Agustus 2016 bertepatan pada semester genap Tahun Akademik 2015/2016. Adapun tempat penelitian ini di SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna Sukabumi. Siswa yang terlibat berjumlah 14 anak. Pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *random sampling*. Pada penelitian ini terdapat satu variabel terikat yaitu kemampuan kognitif siswa.

Prosedur

Prosedur penelitian ini yaitu: (1) Melakukan studi pendahuluan meliputi: (a) studi literatur tentang *computer assisted instructional model games* dan *integrated science* di SD dan (b) observasi pelaksanaan pembelajaran di SD; (2) presentasi kelayakan proposal di LPPM Universitas; (3) pembuatan dan analisis instrumen, (4) pengambilan data awal (*pretest*), (5) melaksanakan kegiatan pembelajaran secara langsung dengan menggunakan *computer assisted instructional model games*, (6) pengambilan data akhir (*posttest*); (7) analisis dan pengolahan data; (8) pembuatan laporan.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian adalah data kemampuan kognitif siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dan tes. Teknik *wawancara* pada penelitian ini digunakan sebagai teknik pengumpulan data saat studi pendahuluan dengan menggunakan instrumen *pedoman wawancara*. Teknik *observasi* ini digunakan saat observasi pelaksanaan pembelajaran di SD dengan menggunakan instrumen *lembar observasi*. Teknik *tes* digunakan untuk pengukuran kemampuan kognitif siswa pada saat *pretest* dan *posttest* dengan instrumen *soal tes*.

Teknik Analisis Data

Keefektifan media pembelajaran CAI ditinjau dari data pretes-postes kemampuan kognitif siswa melalui soal tes dianalisis dengan *gain score*. Adapun langkah analisis *gain score* sebagai berikut: (1) menghitung *gain score* ternormalisasi dengan Persamaan 1.

$$gain\ score = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretset} \dots\dots\dots (Persamaan\ 1)$$

(2) mengkonversi nilai *gain score* keterampilan berpikir kritis siswa menjadi kategori sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1. Kategorisasi Perolehan *Gain Score* Siswa

Batasan	Kategori
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,7 \geq (\langle g \rangle) \geq 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Hake, 2007: 1)

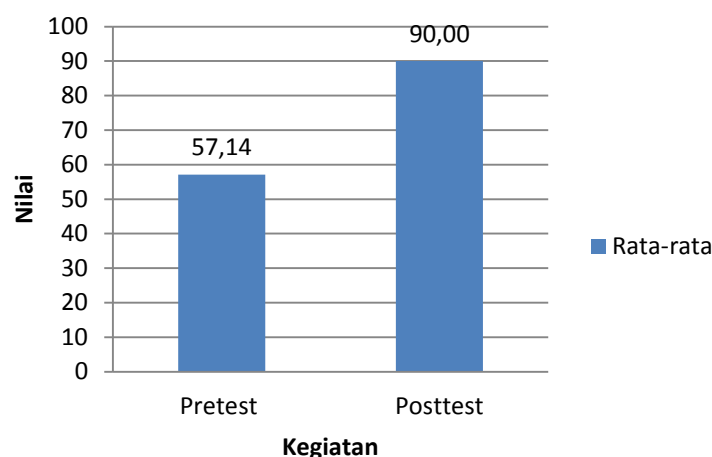
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASANAN

Efektifitas implementasi *computer assisted instructional (CAI) model games* pada *integrated science* di SD dilihat dari data kemampuan kognitif siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran CAI. Penelitian ini dilakukan pada satu kelas yaitu Kelas III SDIT Al-Khoiriyah Al-Husna yang terdiri dari 14 siswa. Selama implementasi media pembelajaran CAI dilakukan pengukuran kemampuan kognitif siswa melalui pertanyaan-pertanyaan kritis yang terdapat pada games di media CAI. Hasil analisis *gain score* secara keseluruhan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis *Gain Score*

No	Kode Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Gain Score</i>
1	S001	80	100	1,00
2	S002	60	80	0,50
3	S003	40	80	0,67
4	S001	80	100	1,00
5	S004	60	100	1,00
6	S005	60	100	1,00
7	S006	60	100	1,00
8	S007	40	80	0,67
9	S008	60	80	0,50
10	S009	40	80	0,67
11	S010	80	100	1,00
12	S011	60	100	1,00
13	S012	40	80	0,67
14	S013	40	80	0,67
	Jumlah	800	1260	11,35
	Rata-rata	57,14	90,00	0,81

Peningkatan kemampuan kognitif siswa diketahui melalui menghitung selisih antara skor *posttest* dan skor *pretest* dengan menggunakan rumus *gain score*. Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis data, terdapat peningkatan skor *pretest* dan skor *posttest*. Secara keseluruhan rata-rata skor *pretest* yang diperoleh siswa yaitu 57,14 dan rata-rata skor *posttest* 90,00 ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 2. Berdasarkan rata-rata skor *pretest* dan *posttest* didapatkan peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan *gain score* sebesar 0,81 termasuk dalam kriteria “Tinggi”.



Gambar 2. Grafik Rerata Nilai Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Peningkatan kemampuan kognitif siswa ini dikarenakan pada kondisi awal (*pretest*) siswa belum mengalami pembelajaran secara langsung bagaimana peristiwa hujan terjadi. Dengan adanya media pembelajaran CAI yang dilengkapi dengan simulasi peristiwa hujan maka memungkinkan siswa mempejalari suatu kompetensi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulatif mampu menguasai tujuan pembelajaran secara utuh dan terpadu. Selain itu, media pembelajaran CAI ini dilengkapi dengan model games yang menarik dan memotivasi siswa. Games yang dicantumkan yaitu jenis games puzzle, setelah gambar terbuka secara utuh maka muncul pertanyaan-pertanyaan yang melatih siswa berpikir kritis dan mengembangkan kognisinya. Dengan demikian media pembelajaran CAI ini efektif digunakan dalam pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Implementasi *computer assisted instructional model games* pada *Integrated Science* di Sekolah Dasar efektif yang ditandai dengan adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa dengan *gain* sebesar 0,81 dalam kriteria “Tinggi”.

Saran

Berkaitan dengan Implementasi *computer assisted instructional model games* pada *Integrated Science* di Sekolah Dasar, maka saran yang dapat diajukan adalah: (1) media pembelajaran IPA *computer assisted instructional model games* ini berfungsi sebagai media penunjang dan sebaiknya guru perlu menambahkan percobaan secara langsung, sehingga siswa mendapatkan konsep secara utuh; (2) pendidik dapat mengimplementasikan pada proses pembelajaran sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran guna meningkatkan kemampuan kognitif siswa, keterampilan berpikir dan variabel yang lain; (3) pendidik dapat mengembangkan media pembelajaran *computer assisted instructional* yang lebih kreatif dan inovatif sesuai dengan kebutuhan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Clarke, J. A. and Rowe, R. (2007). *Learning Science Online: A Descriptive Study of Online Science Courses For Teachers*. TERC, 26 halaman. Tersedia: <http://www.terc.edu> [23 Juni 2008].
- Hake, R.R. (2007). *Design-based research in physics education: A review*. Diambil pada tanggal 26 Agustus 2014, dari: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBR-Physics3.pdf>.
- Hernawan, Asep Herry, dkk. (2008). *Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Komputer (teori dan praktek)*. Bandung: Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan UPI.
- Kustandi, Cecep dan Sutjipto, Bambang. (2013). *Media Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Khishfe dan Khalick, E. L. (2009). *Influence of explicit and reflective versus implicit inquiry-oriented instruction on sixth graders' views of nature of science*. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (7), 551-578. Tersedia: <http://ouray.cudenver.edu> [15 Pebruari 2010].
- Liliasari. (2012). Pengembangan alat ukur berpikir kritis pada konsep termokimia untuk siswa SMA peringkat atas dan menengah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 1, 21-26.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., Foy, P., & Stanco, G.M. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. Chesnut Hill: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Mendikbud. (2013). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- NSTA. (2003). *Standards for Science Teacher Preparation*. Revised 2003.
- NSTA. (2007). Standards for science teacher preparation. Artikel. Diambil pada tanggal 10 Agustus 2014 dari: <http://www.nsta.org/preservice/docs/NSTStandards2007.pdf>.
- OECD/PISA. (2000). *Measuring student knowledge and skills, the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Artikel. Diambil pada tanggal 1 Maret 2014, dari: <http://www.oecd-ilibrary.org>.
- _____. (2014). *PISA 2012 Results in focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD Programme for International Student Assessment (PISA).
- Simon, R. Dkk. (2007). *Model Permainan Di Sekolah Dasar Berdasarkan Pendekatan DAP*. Bandung: PGSD FIP UPI.
- Sudjana, N & Rivai, A, (2009), *Media Pengajaran*, Bandung, Sinar Baru Algesindo.

- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi. (2008). *IPA Dasar membedah sains dalam proses sains*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Surjani, W. (2012). *Dasar-dasar sains menciptakan masyarakat sadar sains*. Jakarta: PT. Indeks.
- Tim TIMSS. (2011). *Survei internasional TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study)*. Diambil pada tanggal 15 Februari 2014, dari: <http://litbang.kemdikbud.go.id/index.php/survei-internasional-timss>.
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.*

Hubungan Awan dan Cuaca

Mari Kita Amati Awan??? Apa yang kamu lihat??



Terkadang awan berbentuk indah. Lihatlah di puncak gunung yang tinggi. Awan memayungi gunung itu. Sungguh indah bukan? Keadaan awan dapat memengaruhi cuaca di sekitarnya. Bagaimana hubungan keadaan awan dan cuaca? Bagaimana pengaruh cuaca bagi kegiatan manusia? Pada bab ini kita akan mempelajari hubungan antara keadaan awan dan cuaca. Apakah kamu pernah melihat prakiraan cuaca di televisi? Apakah yang dimaksud dengan cuaca? Bumi kita ini, terkadang menjadi panas, kering, dingin, dan hujan. Perubahan udara pada suatu tempat dalam jangka waktu tertentu disebut cuaca. Ada berbagai macam cuaca di Bumi. Ada cuaca cerah, berawan, dan hujan. Saat cuaca cerah, keadaan langit akan terang. Cahaya matahari tidak tertutup awan dan udaranya terasa hangat.





Tahukah kamu apa itu cuaca? Cuaca adalah keadaan udara pada satu wilayah dalam waktu singkat. Cuaca dapat berubah-ubah. Misalnya, sekarang di luar matahari bersinar terang. Namun, tak lama kemudian langit berubah menjadi gelap dan turun hujan. Di televisi sering diberitakan mengenai prakiraan cuaca. Prakiraan cuaca adalah suatu ramalan tentang cuaca. Prakiraan cuaca kota yang satu belum tentu sama dengan kota lain. Cuaca dapat diramalkan dengan mengamati keadaan langit. Cuaca yang sering kita alami adalah cerah, berawan, panas, dingin, dan hujan. Mengamati Kondisi Cuaca Keadaan cuaca di suatu tempat dipengaruhi oleh Ada beberapa faktor yang mempengaruhi beberapa faktor di antaranya temperatur udara (suhu udara), tekanan udara, angin, kelembaban udara, dan curah hujan. Faktor-faktor ini saling ber kaitan satu sama lain. Bila salah satu unsur berubah, maka cuaca akan berubah. Faktor-faktor tersebut akan menentukan keadaan cuaca di suatu daerah, misalnya berawan, cerah, panas, dingin, hujan, atau berangin. Cuaca cerah adalah keadaan ketika matahari memancarkan sinarnya.

Ciri-cirinya langit terang, awan yang terlihat di langit hanya sedikit, dan udara terasa hangat.



Gambar.1 Cuaca cerah

Cuaca berawan adalah keadaan ketika sinar matahari tertutup oleh awan. Langit menjadi agak gelap, awan menebal, dan udara terasa dingin. Keadaan cuaca seperti ini menandakan akan turunnya hujan.



Gambar 2 Cuaca berawan

Cuaca panas adalah keadaan ketika matahari memancarkan sinarnya dengan terik. Udara terasa panas dan terasa membakar kulit. Di saat panas, angin bertiup kencang dan banyak debu berterbangan



Gambar 3 Cuaca panas

Cuaca dingin adalah keadaan ketika suhu udara terasa dingin karena berada di bawah suhu normal.



Gambar 4 Cuaca dingin

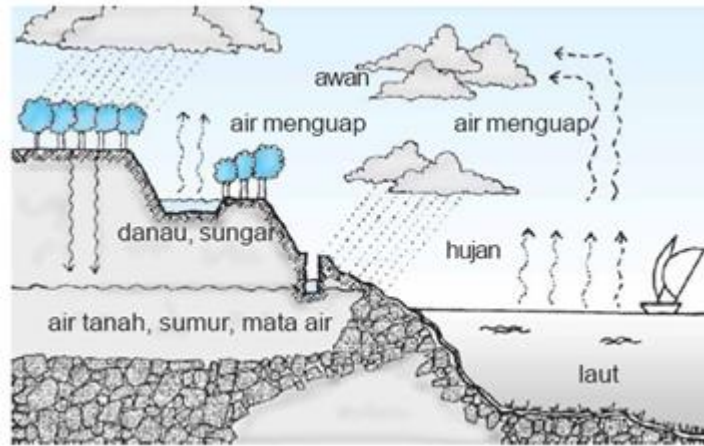
Cuaca hujan adalah keadaan ketika butiran-butiran air jatuh ke bumi. Ketika cuaca hujan udara terasa dingin dan langit menjadi gelap. Cahaya matahari hanya sedikit terpancar karena tertutup oleh awan.



Gambar 5 Cuaca hujan

Bagaimana hujan bisa terjadi? Dari manakah sebenarnya hujan berasal? Agar kamu mengetahuinya, yuk kita simak penjelasan berikut ini! Di permukaan bumi terdapat daratan dan perairan. Ketika cuaca panas, air di seluruh perairan seperti sungai, danau, dan laut akan menguap. Uap air menyatu dengan udara dan bergerak naik ke atas.

Ketika suhu udara semakin dingin, uap air akan mengembun. Uap air berubah menjadi butiran air. Semakin lama butiran air bertambah banyak dan terbentuklah awan. Awan yang sudah banyak mengandung butiran air akan berwarna gelap atau kelabu. Jika sudah terlalu berat maka butiran-butiran air akan jatuh ke bumi. Inilah yang dinamakan hujan.



Gambar 6 Proses terbentuknya hujan



Sebenarnya awan terdiri dari berbagai jenis. Hanya saja kita melihat awan di langit dengan bentuk dan jenis yang sama. Awan terdiri dari tiga lapisan, yang terdiri dari:

1. Lapisan paling atas ditempati oleh awan sirus. Bentuknya berupa serabut-serabut halus berwarna putih. Awan ini terbentuk sebagai Kristal es di langit. Jika awan ini sudah terbentuk, maka diperkirakan akan turun hujan.



AWAN SIRUS

2. Lapisan kedua ditempati oleh awan kumululus. Awan kumululus berbentuk gumpalan putih yang lembut. Munculnya awan ini menandakan cuaca

akan panas dan kering. Ada juga awan kumululus yang berwarna hitam. Munculnya awan ini menandakan akan datangnya hujan yang disertai angin, petir, dan guruh.



AWAN KUMULUS

3. awan stratus. Awan stratus berbentuk lembaran berlapis-lapis. Lapisannya melebar seperti kabut. Awan berada di bawah ketinggian 1000 meter. Awan mengambang dekat dengan permukaan bumi. Ketika dilihat awan ini berwarna abu-abu. Adanya awan stratus menyebabkan hujan gerimis.








AWAN STRATUS

B. Penggunaan Simbol Cuaca

Kita dapat meramal keadaan cuaca. Yaitu dengan cara pengamatan terhadap unsur-unsur cuaca. Misalnya: suhu udara, tekanan udara, kelembapan udara, curah hujan, keadaan awan, dan keadaan angin. Unsur cuaca tidak sama pada semua tempat. Cuaca terjadi pada suatu tempat yang tidak luas dan pada waktu tertentu. Amati keadaan di sekitarmu! Bagaimana keadaan cuacanya? Cuaca cerah ditunjukkan dengan keadaan langit yang bersih. Dan matahari yang bersinar terang. Cuaca mendung ditunjukkan dengan adanya awan tebal di angkasa. Cuaca

hujan ditunjukkan dengan terjadinya hujan. Cuaca dingin ditunjukkan dengan rendahnya suhu udara. Sehingga udara terasa dingin. Cuaca panas ditunjukkan dengan tingginya suhu udara. Sehingga udara terasa panas. Berkat kemajuan teknologi diciptakan alat-alat baru. Misalnya: Satelit Cuaca Tiros dan Satelit Cuaca Nimbus. Dengan alat ini dapat diketahui keadaan cuaca di beberapa tempat. Ramalan cuaca yang tepat membantu usaha petani dan nelayan. Juga bermanfaat bagi lalu lintas udara dan penerbangan. Bagi petani, ramalan cuaca digunakan untuk pertimbangan waktu tanam. Bagi nelayan, ramalan cuaca digunakan untuk pertimbangan waktu penangkapan ikan. Keadaan cuaca berpengaruh terhadap perolehan hasil penangkapan ikan.

Pesawat terbang yang akan melakukan penerbangan, harus melihat keadaan cuaca. Jika cuaca tidak baik, penerbangan tidak boleh dilakukan. Karena akan menimbulkan kecelakaan. Penerbangan dapat dilakukan, jika keadaan cuaca baik. Informasi kondisi cuaca dapat digambarkan dengan simbol. Gunanya untuk mempermudah mengetahui kondisi cuaca. Simbol kondisi cuaca tersebut misalnya:

Keadaan Cuaca	Simbol
Cerah	
Cerah berawan	
Berawan	
Hujan	
Hujan disertai petir	

HUJAN
terus



C. Pengaruh Keadaan Awan terhadap Kondisi Cuaca

Sebelum berangkat bepergian, perhatikan keadaan awan. Mengapa demikian? Kamu dapat memperkirakan cuaca dari keadaan awan. Dengan demikian kamu dapat mempersiapkan diri. Contohnya jika cuaca mendung, kamu perlu membawa payung. Awan terlihat seperti gumpalan kapas. Bentuk awan selalu berubah-ubah. Bentuk awan memengaruhi keadaan cuaca. Misalnya awan berwarna putih, berarti cuaca cerah. Bagaimana pembentukan awan? Panas matahari menguapkan air permukaan. Air permukaan adalah air sungai, danau dan laut. Air dalam tumbuhan juga menguap. Air tanah juga menguap. Air tanah juga menguap. Uap air naik ke udara. Semakin lama uap air naik semakin tinggi. Cuaca cerah Cuaca berawan Mendung Semakin ke atas, udara semakin dingin. Uap air mengembun pada debu-debu di udara. Selanjutnya membentuk titik air yang sangat halus. Titik-titik air tersebut jumlahnya semakin banyak. Titik-titik air tersebut berkumpul membentuk awan.

D. Pengaruh Cuaca Bagi Manusia

Keadaan cuaca sangat berpengaruh bagi kehidupan. Perhatikan orang-orang yang tinggal di daerah dingin. Misalnya daerah pegunungan. Mengapa mereka suka mengenakan pakaian tebal? Sebaliknya perhatikan orang yang tinggal di daerah panas. Mengapa mereka suka mengenakan pakaian tipis?

Jenis pakaian yang dikenakan biasanya disesuaikan dengan keadaan cuaca. Di waktu siang hari, orang memilih mengenakan pakaian tipis. Karena udara di siang hari panas. Di waktu malam hari orang memilih mengenakan pakaian tebal. Karena udara malam hari dingin. Pakaian tebal dapat menahan panas tubuh. Orang-orang yang tinggal di daerah dingin selalu mengenakan jas atau jaket. Karena jas atau jaket dapat menahan dingin, dan juga dapat menahan panas tubuh.

Lampiran 8. Dokumentasi



Gambar 1.
Studi Pendahuluan Observasi Fisik



Gambar 2.
Observasi dalam Ruang Kelas



Gambar 3.
Uji Coba Lapangan Pendahuluan



Gambar 4.
Ujicoba pendahuluan (Siswa memperhatikan Video)



Gambar 5.
Uji Coba Lapangan Luas



Gambar 6.
Peneliti Bersama Guru dan Siswa
SDIT Al-Khoiriyah