

Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Operasi Hitung Matriks

Rosnawati

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala
Email: rosnawati89@gmail.com

Abstract. *The learning process occurs naturally in student learning activities and understanding the concepts studied. Generally, the process of delivering mathematical concepts by teachers focuses more on conventional methods, with teachers dominating the learning process leading to a lack of student involvement. Students are passive in learning, making it difficult for them to understand and build mathematical concepts, and students only memorize concepts without understanding them. This causes students not to know how to form, use, and communicate with the material they will learn in everyday life. Therefore, active learning is needed, one of which is applying the discovery learning model. The Discovery learning model is a learning process in which students are not presented with lessons/teaching materials in their final form. However, students must carry out various activities to collect information, categorize, analyze, integrate, organize materials and make conclusions that lead to discovery. The concept of the material being studied. This study aims to determine how students' activities and responses to the discovery learning model on matrix arithmetic operations in Year 12. Data were obtained from observing student activities through assessment rubrics and response questionnaires. The results of this study indicate that the student's activity during the learning process is good, and the student's response to the discovery learning model on matrix arithmetic operations is positive.*

Keywords: *Discovery learning, Matrix, Rubric, Student response*

Pendahuluan

Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa belajar dan memahami konsep materi yang dipelajari. Suatu konsep pembelajaran menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh terhadap kemampuan pemahaman siswa bagaimana caranya membentuk, menggunakan, dan mengkomunikasikannya dengan materi yang akan mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari. Cara mengajar guru di kelas yang monoton dan mendominasi proses pembelajaran menyebabkan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga siswa pasif dalam pembelajaran, sulit memahami dan membangun konsep matematika dan siswa hanya menghafal konsep matematika tanpa mengerti. Kurangnya aktivitas siswa dalam pembelajaran juga berakibat seringkali siswa kurang peduli, merasa kurang percaya diri, dan kurang bergairah dalam belajar serta tidak adanya rasa ingin tahu pada diri siswa, yang pada akhirnya berimbas pada hasil belajar matematika yang tidak memuaskan serta berasumsi bahwa belajar matematika sangat sulit yang menyebabkan siswa kehilangan

minat dan tidak adanya respon untuk belajar sehingga akhirnya menyerah untuk belajar matematika.

Menurut Lie (2004) Paradigma lama dimana guru memberikan pengetahuan kepada siswa yang pasif sudah tidak bisa dipertahankan lagi. Untuk itu guru perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan pembelajaran berdasarkan beberapa pokok pemikiran, yaitu : 1) pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa, 2) Siswa membangun pengetahuan secara aktif, 3) Guru perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan siswa, 4) Pendidikan adalah interaksi pribadi diantara para siswa dan interaksi antara guru dan siswa. Ebbutt dan Strakker dalam Depdiknas (2006) memberikan pandangannya bahwa agar potensi siswa dapat berkembang dan mempelajari matematika secara optimal, asumsi tentang karakteristik subjek didik diberikan antara lain : 1) siswa akan mempelajari matematika jika mereka mempunyai motivasi, 2) siswa mempelajari dengan caranya sendiri, dan 3) siswa mempelajari matematika baik secara mandiri maupun melalui kerjasama dengan temannya. Banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya prestasi belajar matematika siswa diantaranya kurangnya pemahaman terhadap konsep materi yang dipelajari, model pembelajaran guru, proses pembelajaran yang terjadi satu arah, yang hanya menekankan pada aspek kognitif siswa saja, sedangkan aspek afektif dan aspek psikomotor siswa kurang diperhatikan.

Salah satu model pembelajaran yang dipandang sesuai untuk mengatasi masalah di atas adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. Model pembelajaran Discovery merupakan model pembelajaran yang menuntut Siswa untuk belajar secara aktif, melakukan berbagai kegiatan menghimpun informasi, membandingkan, mengintegrasikan, mengorganisasikan bahan, membuat kesimpulan-kesimpulan serta menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Apalagi konsep-konsep yang didapat oleh siswa dari hasil penemuannya sendiri akan lebih bermakna sehingga pemahaman siswa terhadap konsep materi yang dipelajari akan lebih baik. Dalam model pembelajaran ini siswa menemukan dan mengkonstruksi sendiri konsep materinya sehingga akan mendorong siswa berkeaktifan menemukan konsep-konsep atau ide-ide baru dalam matematika yang belum pernah diketahui sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian ini dengan rumusan masalah: bagaimana aktivitas dan respon siswa terhadap model pembelajaran discovery learning pada materi operasi hitung matriks di Kelas XII IA-2 SMA Negeri 11 Banda Aceh?

Tinjauan Pustaka

Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar dan pembelajaran merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dalam kehidupan manusia. Dengan belajar manusia dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya. Tanpa belajar manusia tidak mungkin dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhannya. Winkel (dalam Darsono, 2000:4) menyatakan belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Sartain (dalam Darsono, 2000:4) menyatakan bahwa belajar didefinisikan sebagai suatu perubahan perilaku sebagai hasil pengalaman. Perubahan tersebut antara lain cara merespon, cara menguasai suatu ketrampilan dan mengembangkan sikap terhadap suatu objek. Belajar akan mengubah perilaku mental siswa yang belajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2002:5). Agar belajar dapat berkualitas dengan baik, perubahan itu harus dilahirkan oleh pengalaman dan interaksi antara orang dengan lingkungannya.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Belajar matematika merupakan suatu bentuk pembelajaran menggunakan bahasa simbol dan membutuhkan penalaran serta pemikiran yang logis dalam pembuktiannya. Dalam belajar matematika pengalaman belajar yang lalu memegang peranan untuk memahami konsep-konsep baru.

Model-model Pembelajaran

Winataputra dalam Sugiyanto (2008) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para penancang pembelajaran dan para pengajar dalam mencanangkan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran.

Model pembelajaran merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan oleh guru. Oleh karena guru merupakan ujung tombak pelaksana pembelajaran di kelas. Di sanalah, kreativitas guru sangat diperlukan untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran.

Jenis-jenis Model Pembelajaran:

Banyak model pembelajaran yang dikembangkan oleh para ahli dalam usaha mengoptimalkan hasil belajar siswa. Model pembelajaran tersebut antara lain terdiri dari:

- 1) Model Pembelajaran Kontekstual

Model pembelajaran kontekstual merupakan konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa. Pembelajaran ini juga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru ketika siswa belajar.

2) Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar.

3) Model Pembelajaran Kuantum

Model pembelajaran kuantum merupakan rakitan dari berbagai teori atau pandangan psikologi kognitif dan pemrograman neurologi yang jauh sebelumnya sudah ada.

4) Model Pembelajaran Terpadu

Model pembelajaran terpadu merupakan pembelajaran yang memungkinkan siswa baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali, dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik. Pembelajaran ini merupakan model yang mencoba memadukan beberapa pokok bahasan.

5) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning – PBL)

Model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning – PBL) merupakan pembelajaran yang mengambil psikologi kognitif sebagai dukungan teoritisnya. Fokusnya tidak banyak pada apa yang sedang dikerjakan siswa tetapi pada apa yang siswa pikirkan selama mereka mengerjakannya. Guru memfungsikan diri sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa dapat belajar untuk berfikir dan menyelesaikan masalahnya sendiri.

6) Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)

Metode Discovery Learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri.

Sebagai strategi belajar, Discovery Learning mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (inquiry) dan Problem Solving. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada Discovery Learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan discovery ialah bahwa pada discovery masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru.

7) Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning-PjBL) Model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Guru menugaskan siswa untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar.

Model Pembelajaran Discovery Learning

Model discovery learning berarti suatu cara penyampaian topik-topik matematika dengan proses belajar yang memungkinkan siswa menemukan sendiri pola-pola atau struktur-struktur matematikanya. Metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri.

Menurut Fadjar (2009) model discovery learning adalah pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar mengajar dengan kemampuan yang sudah dimiliki, agar mereka mendapatkan pengalaman untuk melakukan percobaan. Dari percobaan tersebut maka mereka akan menemukan jawaban atas pertanyaan dari proses pembelajaran tersebut. Discovery merupakan suatu model pembelajaran yang bermamfaat untuk meningkatkan pemahaman konsep terhadap suatu materi.

Prosedur Aplikasi Discovery Learning

Menurut Syah (2004:244) dalam mengaplikasikan model Discovery Learning di kelas tahapan atau prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut:

a) Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan).

Pada tahap ini Guru bertanya dengan mengajukan persoalan, atau menyuruh anak didik membaca atau mendengarkan uraian yang memuat permasalahan. Stimulation pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan. Dalam hal ini Bruner memberikan stimulation dengan menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi.

b) Problem *statement* (pernyataan/ identifikasi masalah).

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah) (Syah 2004:244).

c) *Data collection* (pengumpulan data).

Ketika eksplorasi berlangsung Guru juga memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis (Syah, 2004:244). Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidak hipotesis, dengan demikian anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literature, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya (Djamarah, 2002:22).

d) *Data processing* (pengolahan data).

Menurut Syah (2004:244) data processing merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan.

Data processing disebut juga dengan pengkodean coding/ kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut siswa akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternatif jawaban/ penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

e) *Verification* (pembuktian).

Verification menurut Bruner, bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya (Budiningsih, 2005:41).

f) *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahap *generalization*/menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi (Syah, 2004:244). Atau tahap dimana berdasarkan hasil verifikasi tadi, anak didik belajar menarik kesimpulan atau generalisasi tertentu (Djamarah, 2002:22). Akhirnya dirumuskannya dengan kata-kata prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi.

Secara umum, urutan langkah pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut:

1. Guru merumuskan masalah yang akan dipaparkan kepada siswa dengan data secukupnya, dan dengan perumusan yang jelas sehingga tidak menimbulkan salah tafsir.
2. Dari data yang diberikan guru, siswa menyusun dan menambah data baru, memproses, mengorganisir dan menganalisis data tersebut. Guru membimbing siswa agar melangkah ke arah yang tepat, biasanya dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan.

3. Siswa menyusun konjektur (prakiraan atau dugaan) dari hasil analisis yang dilakukannya.
4. Mengkaji kebenaran konjektur dengan alasan-alasan yang masuk akal. Verbalisasi konjektur beserta buktinya diserahkan kepada siswa untuk menyusunnya.
5. Jika siswa sudah dapat menemukan yang dicari, guru dapat memberikan soal tambahan untuk memeriksa kebenaran penemuan itu serta tingkat pemahaman mereka.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan rubrik untuk menilai aktivitas siswa dan instrumen yang berupa angket respon siswa. Angket respon dibagikan kepada setiap siswa setelah proses pembelajaran selesai, yang terdiri dari sepuluh pernyataan dimana siswa menjawab salah satu pilihan jawaban yang disediakan dan setiap pilihan jawaban memiliki skor satu sampai lima. Rubrik penilaian aktivitas siswa dan angket respon yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut :

Data hasil pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan persentase, yaitu:

$$\frac{\text{Frekuensi aktivitas siswa}}{\text{Jumlah aktivitas keseluruhan}} \times 100\%$$

Rubrik penilaian aktivitas siswa

- a. Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan cermat
 - Skor 1 = Jika tidak ada yang mendengar
 - Skor 2 = Jika < 3 anggota yang mendengarkan
 - Skor 3 = Jika sebagian anggota yang mendengarkan
 - Skor 4 = Jika seluruh anggota mendengarkan
- b. Siswa mendiskusikan soal dari LKS yang diberikan oleh guru
 - Skor 1 = Jika tidak ada yang berdiskusi
 - Skor 2 = Jika < 3 anggota yang mendiskusikan
 - Skor 3 = Jika sebagian anggota yang mendiskusikan
 - Skor 4 = Jika seluruh anggota yang mendiskusikan
- c. Siswa memperhatikan masalah dan memberikan pertanyaan kepada guru.
 - Skor 1 = Jika tidak ada anggota yang bertanya
 - Skor 2 = Jika < 3 anggota yang bertanya
 - Skor 3 = Jika sebagian anggota yang bertanya

- Skor 4 = Jika seluruh anggota yang bertanya
- d. Siswa mulai mengeluarkan pendapat
- Skor 1 = Jika tidak ada anggota yang berpendapat
- Skor 2 = Jika < 2 anggota yang berpendapat
- Skor 3 = Jika sebagian anggota yang berpendapat
- Skor 4 = Jika seluruh anggota berpendapat

Tabel 1. Angket respon siswa

No	Pernyataan
1	Materi pembelajaran ini sangat menarik
2	Materi pembelajaran ini sulit
3	Suatu hal yang sangat menyenangkan mempelajari pembelajaran yang dirancang dengan model <i>discovery learning</i>
4	Proses pembelajaran ini sesuai dengan minat saya
5	Soal latihan terlalu sulit
6	Pembelajaran ini merangsang rasa ingin tahu saya
7	Dengan model <i>discovery learning</i> , pembelajaran materi ini lebih bermakna
8	Isi pembelajaran ini bermanfaat buat saya
9	Saya merasa bahagia berhasil menyelesaikan pembelajaran ini
10	Saya tidak memahami pembelajaran yang dibuat pada hari ini

Keterangan:

Untuk pernyataan positif:

- 0 - 20% Sangat tidak setuju
- 21% - %40 Tidak setuju
- 41% - 60% Ragu-ragu
- 61% - 80% Setuju
- 81% - 100% Sangat setuju

Untuk pernyataan negatif:

- 0 - 20% Sangat setuju
- 21% - %40 setuju
- 41% - 60% Ragu-ragu
- 61% - 80% Tidak Setuju
- 81% - 100% Sangat tidak setuju

Hasil dan Pembahasan

Tabel 2. Hasil dari pengamatan aktivitas siswa dalam kelompok

Kode Kelompok	Aktivitas			
	1	2	3	4
1	3	3	3	3
2	3	3	3	2
3	3	4	3	4
4	3	4	3	4
Jumlah	12	14	12	13
Persentase	75	87,50	75	81,25

No	Kegiatan	Persentase (%)
1	Mendengarkan	75
2	Berdiskusi	87,50
3	Bertanya kepada guru	75
4	Berpendapat	81,25

Setelah pembelajaran berakhir, peneliti membagikan angket kepada siswa untuk melihat respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran *discovery learning*, persentase masing-masing aspek respon siswa dinyatakan dengan skor sebagai berikut:

No	Pernyataan	Keterangan
1	Materi pembelajaran ini sangat menarik	86%
2	Materi pembelajaran ini sulit	78%
3	Suatu hal yang sangat menyenangkan mempelajari pembelajaran yang dirancang dengan model <i>discovery learning</i>	81%
4	Proses pembelajaran ini sesuai dengan minat saya	87,5%
5	Soal latihan terlalu sulit	74%
6	Pembelajaran ini merangsang rasa ingin tahu saya	87,5%
7	Dengan model <i>discovery learning</i> , pembelajaran materi ini lebih bermakna	86%
8	Isi pembelajaran ini bermanfaat buat saya	87,5%
9	Saya merasa bahagia berhasil menyelesaikan pembelajaran ini	90%
10	Saya tidak memahami pembelajaran yang dibuat pada hari ini	80%

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan model *discovery learning* adalah baik dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan penerapan model *discovery learning* adalah positif. Melalui model pembelajaran *discovery learning* siswa lebih berani untuk bertanya dan mengemukakan pendapat, mempunyai kesempatan untuk berlatih menyelesaikan soal, melatih siswa untuk berpikir kritis secara mandiri, sehingga memberikan hasil yang positif terhadap pembelajaran secara *discovery learning* pada materi operasi hitung matriks.

Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2006. *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas
- Hamzah, Ali. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran matematika*. Jakarta: Rajawali pers
- Joyce, B.Weil, M.; Showers, B. 1986. *Models of Teaching*. Boston: Allyn and Bacon
- Mulyasa. 2008. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT. Rusdakarya
- Prince, M. J. & Felder, R. M. (2006). "Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases". *Journal of Engineering Education*, 95 (2). 123-138.
- Sartono Wirodikromo. 2007. *Matematika untuk SMA kelas XII*. Jakarta: Erlangga
- Suyitno. 2006. *Pemahaman Mahasiswa UPI Terhadap Hakikat Manusia dan Pendidikan dalam Rangka Menjadi Guru*. Sekolah pasca Sarjana UPI. Bandung.

Syah, Muhibbin. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Jakarta: Rosda

Toeti Soekamto & Udin S. Winataputra. 1995. *Teori Belajar dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Ditjen Dikti, Depdiknas