

Pengaruh Model Guided Discovery Learning terhadap Kemampuan Representasi Matematis pada Siswa MA

¹Khairina, ¹Ulvi Lidia, ¹M. Duskri

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-raniry, Banda Aceh, Indonesia.

¹khairina.khairina@ar-raniry.ac.id

Abstract

Mathematical representation ability is a way for someone to re-express a problem into a simple form. But the ability of students' mathematical percentage is still low because the learning process the teacher dominates as the main information provider, while students are not actively involved in constructing their knowledge. This study aims to determine the increase in students' mathematical representation abilities through the Guided Discovery Learning model of students and to compare students' mathematical representation abilities after applying the GDL model and those taught by conventional learning. The research approach used in this study is a quantitative approach with quasi-experimental research. Then population is all XI grade students of MAS Darul Hikmah and the sample consist of 16 students of experiment class and 15 students of control class. Data was collected through test result then analysed using t-test, based on the calculation of $t_{count}=3,87$ and $t_{(0,95(29))}=1,7$ so that $t_{count}>t_{table}$ can be interpreted that ability of students' mathematical representations taught through the GDL model is better than taught by conventional learning

Keywords: *Mathematical representation ability; Guided Discovery Learning*

Abstrak

Kemampuan representasi matematis merupakan cara seseorang mengungkapkan kembali suatu permasalahan ke bentuk lebih sederhana. Namun kemampuan representasi matematis siswa masih tergolong rendah, disebabkan proses pembelajaran berlangsung guru mendominasi sebagai pemberi informasi utama sedangkan siswa kurang dilibatkan secara aktif dalam mengkonstruksikan pengetahuannya. Tujuan penelitian ialah untuk melihat perbandingan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model *GDL* dan yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis quasi eksperimen. Populasi seluruh siswa kelas XI MAS Darul Hikmah dan sampel terdiri dari 16 siswa kelas eksperimen dan 15 siswa kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui hasil tes, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji-t. berdasarkan perhitungan didapatkan nilai $t_{hitung} = 3,87$ dan $t_{(0,95(29))} = 1,7$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan melalui model *GDL* lebih baik daripada yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Kemampuan representasi matematis; *Guided Discovery Learning*.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan suatu pembelajaran yang penting untuk dipelajari dan bukan pengetahuan yang menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, akan tetapi keberadaannya memberikan kemudahan dalam memecahkan masalah di kehidupan sehari-hari. Ilmu matematika dapat diterapkan untuk mempelajari ilmu lainnya seperti kimia, fisika, biologi, ekonomi, sosial, kedokteran, arsitektur dan teknik. (J. Tombakan Runtukahu, 2014).

Salah satu kemampuan matematika yang mendasar adalah kemampuan representasi matematis. Menurut Rahmita (Rahmita & Budiarto, 2021) representasi merupakan hal yang mendasar dalam mendukung pemahaman siswa tentang konsep dan hubungan matematis; dalam membangun

pemahaman terhadap diri sendiri dan orang lain; dan dalam menerapkan matematika untuk situasi masalah yang realistis melalui pemodelan. NCTM (National Council of Teachers of Mathematics, 2020) juga menyatakan bahwa representasi merupakan salah satu kunci keterampilan komunikasi matematis. Representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk memahami suatu konsep matematika ataupun dalam upayanya untuk mencari sesuatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Dengan demikian representasi dapat digunakan sebagai sarana bagi siswa untuk memahami konsep-konsep tertentu maupun untuk mengkomunikasikan ide-ide matematis guna menyelesaikan masalah. (Hutagaol, 2013)

Prestasi matematika siswa Indonesia berada di posisi yang lebih rendah dibandingkan dengan negara lain. Berdasarkan hasil survey *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 tentang kemampuan matematika Indonesia berada di peringkat ke-tujuh dari bawah (73) dengan skor rata-rata 379. Indonesia berada di atas Arab Saudi yang memiliki skor rata-rata 373. Kemudian untuk peringkat satu, masih diduduki China dengan skor rata-rata 591 (OECD, 2023). Selain itu, jika ditinjau dari pelaksanaan UN di Indonesia, hasil yang diperoleh pada pelaksanaan UN tahun 2019, provinsi Aceh memperoleh nilai rata-rata 46.8 berada di peringkat ke 19 dari 34 provinsi yang ada di Indonesia. Untuk kabupaten Aceh Besar memiliki rata-rata nilai matematika 33,07, jauh di bawah rata-rata nasional. Hal ini menunjukkan bahwa ada hal yang harus diperbaiki dari pembelajaran matematika, salah satunya menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa sehingga menunjang kemampuan matematika yang lebih baik.

Salah satu sekolah yang masih butuh dukungan adalah MAS Darul Hikmah. Pembelajaran konvensional (yang sering digunakan) di sekolah tersebut berupa pendekatan yang berpusat pada guru (*teacher center*) dimana saat berlangsungnya pembelajaran guru mendominasi sebagai pemberi informasi utama, memberikan penjelasan materi dan konsep-konsep serta contoh-contoh yang berkaitan dengan pembelajaran secara langsung. Kurangnya keterlibatan siswa secara aktif dalam mengkonstruksikan sendiri pengetahuannya untuk memahami konsep-konsep dan siswa hanya menerima informasi yang disampaikan oleh guru serta tidak mampu menjawab soal yang diberikan jika sedikit berbeda dari contoh soal yang diberikan guru sebelumnya karena siswa hanya mencontoh, mendengarkan penjelasan guru, dan mengerjakan latihan mengikuti pola yang diberikan guru, bukan karena siswa memahami konsep.

Dibutuhkan strategi agar siswa dapat mengembangkan potensi diri pada proses pembelajaran. Dalam hal ini, salah satu bentuk kegiatan pembelajaran yang diduga dapat membantu siswa dalam kemampuan representasi matematis adalah melalui model *Guide Discovery Learning (GDL)*, yaitu model yang mengajak siswa menemukan konsep sendiri atas bimbingan guru.

Melalui model *GDL*, siswa dilatih untuk menemukan sendiri dengan bimbingan guru dan belajar melalui percobaan sederhana dan tanya jawab yang bersifat membangun pada proses penemuan konsep. Adapun proses pembelajaran yang dilakukan dengan model pembelajaran *GDL*

adalah: 1) pada tahap stimulasi dan *problem statement* siswa diberikan rangsangan berupa pertanyaan, diberikan kesempatan untuk melakukan identifikasi sebanyak mungkin masalah, serta merumuskan masalah dalam bentuk hipotesis dengan langkah tersebut siswa diharapkan mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis menggunakan kata-kata atau teks tertulis; 2) Pada tahap *data collection* dan *data processing* siswa diberikan kesempatan untuk mengumpulkan informasi yang relevan serta melakukan pengolahan data yang telah diperoleh oleh siswa, dengan langkah tersebut diharapkan siswa dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis; 3) Pada tahap *verification* dan *generalization* dilakukan konfirmasi untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesa serta melakukan penarikan kesimpulan dari hasil mengolah data/informasi sehingga dengan langkah ini siswa dapat menyajikan kesimpulan konsep ke representasi matematis dalam bentuk kata-kata atau ekspresi matematis.

Berdasarkan penelitian Yuni Maya (Maya, 2018), menyatakan bahwa dari hasil penelitian yang telah diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran GDL lebih baik dari pada hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Dibutuhkan suatu eksperimen sebagai upaya mencari solusi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan representasi matematis siswa setelah diterapkan model GDL dan yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat dipisahkan dari definisi matematika. Matematika adalah ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia, mendasari perkembangan teknologi modern, berperan dalam berbagai ilmu, dan memajukan daya pikir.

Menurut Enoch, pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Perencanaan dalam arti yang sederhana dapat dijelaskan sebagai suatu proses mempersiapkan hal-hal yang akan dikerjakan pada waktu yang akan datang untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan terlebih dahulu (Enoch, 1995). Dalam kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah sehingga hal ini menunjukkan kemampuan representasi matematis berkaitan erat dan tidak dapat dipisahkan dengan matematika.

Menurut Jong (Jong, 2005), salah satu model pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan efektif dalam pembentukan manusia Indonesia yang mandiri, mampu untuk memunculkan gagasan, serta meningkatkan kemampuan representasi dalam belajar matematika adalah model GDL. Hal ini dikarenakan model GDL merupakan suatu model pembelajaran yang progresif serta menitik beratkan kepada aktifitas siswa dalam belajar. Model GDL juga memberi kesempatan siswa untuk mengetahui informasi yang akan diselesaikan dan ide-ide penyelesaian dalam beberapa cara berdasarkan pengalaman belajarnya sendiri, cara ini dinilai paling alami bagi siswa untuk lebih mudah mengerti

dan mengingat pelajaran.

Model penemuan terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk menyusun, memproses, mengorganisir suatu data yang diberikan guru (Hapsari et al., 2021). Menurut Joolingen (Joolingen, 1998), model GDL adalah pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri dengan bereksperimen, dan membuat kesimpulan dari hasil eksperimennya.

Sedangkan menurut Brunner (Mayer, 2004), model GDL merupakan model dimana siswa diberikan masalah untuk diselesaikan tapi guru juga memberikan petunjuk, arahan, pembinaan, umpan balik, dan/atau membuat model agar siswa tetap pada jalurnya.

Pembelajaran GDL merupakan model pembelajaran yang menciptakan situasi belajar yang melibatkan siswa belajar secara aktif dan mandiri dalam menemukan suatu konsep atau teori, pemahaman, dan pemecahan masalah dengan guru sebagai fasilitator dan pembimbing (Priansa, 2015). Menurut Jamil, model GDL adalah model penemuan yang dipandu oleh guru, lebih banyak dijumpai karena dengan petunjuk guru siswa akan bekerja lebih terarah dalam upaya mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Suprihatiningrum, 2016).

Bicknell Holmes & Hoffman dalam Maarif menggambarkan tiga sifat utama pembelajaran GDL yaitu: (1) mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk membuat, mengintegrasikan, dan menggeneralisasi pengetahuan, (2) siswa dibimbing untuk melakukan aktifitas berdasarkan ketertarikannya, dan menentukan tahapan dan frekuensi kerjanya sendiri, dan (3) aktivitas-aktivitas yang dilakukan siswa mendorong terjadinya integrasi pengetahuan baru kedalam pengetahuan siswa sebelumnya. Menggunakan model discovery berarti guru mencoba meningkatkan kualitas aktivitas siswa dalam proses pembelajaran (Maarif, 2016).

Peranan positif GDL diantaranya mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, mendorong siswa merumuskan hipotesisnya sendiri, membantu siswa memperkuat konsep dirinya karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lain (Hosnan & Sikumbang, 2014). Abel dan Smith dalam Effendi mengungkapkan bahwa dalam GDL, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang mengarahkan siswa untuk berpikir sendiri dan menganalisa sendiri. Guru menganjurkan siswa membuat dugaan, intuisi, dan mencoba-coba, sehingga diharapkan siswa tidak begitu saja menerima langsung konsep, prinsip ataupun prosedur yang telah jadi, akan tetapi siswa lebih ditekankan pada aspek mencari dan menemukan konsep, prinsip ataupun prosedur matematika. Untuk menghasilkan suatu penemuan, siswa harus dapat menghubungkan ide-ide matematis yang mereka miliki dengan cara merepresentasikan ide tersebut melalui gambar, grafik, simbol ataupun kata-kata sehingga menjadi lebih sederhana dan pemahaman akan lebih terasa berkesan dalam diri siswa (Effendi, 2012). Model GDL adalah suatu teknik penemuan dimana siswa belajar secara mandiri dengan proses mengamati, menjelaskan, mengelompokkan, serta membuat kesimpulan sehingga siswa mampu menemukan sendiri materi pelajaran dengan bimbingan dan arahan dari guru.

Langkah-langkah Model Guided Discovery Learning (GDL)

Menurut Bruner dalam Winataputra (Winataputra et al., 2021), tahap-tahap penerapan belajar penemuan yaitu: 1) stimulus (pemberian rangsangan/stimuli), 2) problem statement (mengidentifikasi masalah), 3) data collection (pengumpulan data), 4) data processing (pengolahan data), 5) verifikasi, dan 6) generalisasi. Syah dalam Barra (Putro, 2020) berpendapat bahwa model GDL dapat dilakukan dimulai dari fase stimulus, dimana siswa diberi rangsangan untuk berpikir melalui masalah yang disediakan oleh guru. Pada fase problem statement, siswa melakukan kegiatan identifikasi masalah. Selanjutnya, fase data collection dimana pada fase ini siswa mencari informasi terkait masalah yang relevan. Fase data processing, siswa mengolah informasi yang telah diperoleh untuk menghasilkan suatu dugaan jawaban yang tepat untuk masalah yang diberikan. Pada fase verification, dilakukan proses verifikasi oleh siswa dengan guru melakukan arahan agar tidak bias. Dan pada fase generalization, siswa menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama.

Kelebihan dan kekurangan pembelajaran dengan model GDL

Model GDL ini tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan model pembelajaran GDL yaitu: 1) Siswa akan lebih aktif dalam kegiatan belajar karena siswa dapat berpikir dan menggunakan kemampuannya untuk menemukan hasil akhir; 2) Siswa memahami benar bahan pembelajaran karena siswa mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang diperoleh dengan cara ini akan lebih lama diingat; 3) Menemukan sendiri menimbulkan rasa puas. Kepuasan batin mendorong siswa ingin melakukan penemuan lagi hingga minat belajarnya meningkat; 4) Model ini dapat melatih siswa untuk lebih banyak belajar sendiri; 5) Dapat menanamkan rasa ingin tahu; 6) Menimbulkan kerja sama dan interaksi antar siswa.

Kekurangan model GDL adalah : 1) Model pembelajaran GDL banyak menyita waktu; 2) Tidak semua siswa mampu melakukan penemuan, apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan pengetahuan siswa; 3) Model pembelajaran GDL dalam pembelajaran matematika hanya cocok untuk bahasan tertentu.

Kemampuan Representasi Matematis

Salah satu permasalahan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi matematis. Representasi sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika siswa. Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting karena dapat menentukan bagaimana siswa memberikan jawaban dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Amieny & Firmansyah, 2021).

Menurut Sabirin representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran peserta didik terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut (Sabirin, 2014).

Menurut Pape dan Tchoshanov dalam Luitel (Luitel, 2005), ada empat gagasan yang digunakan dalam memahami konsep representasi, yaitu: a. representasi dapat dipandang sebagai interaksi internal

dari ide-ide matematika atau skemata kognitif yang dibangun oleh siswa melalui pengalaman; b. sebagai reproduksi mental dari keadaan mental yang sebelumnya; c. sebagai sajian secara struktur melalui gambar, simbol ataupun lambang; d. sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain.

Menurut NCTM indikator representasi matematis yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di sekolah yaitu: a. Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; b. Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah; c. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika (National Council of Teachers of Mathematics, 2020).

Sedangkan menurut Sumarno (Sumarmo, 2010), indikator kemampuan representasi matematis yaitu : a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; b. Memahami hubungan antar topik matematika; c. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari; d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep; e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur yang lain dalam kehidupan sehari-hari; f. Menerapkan hubungan antar topik matematika. Lebih lanjut, indikator kemampuan representasi matematis siswa menurut Hwang (Hwang et al., 2007), yaitu: Representasi bahasa (kata-kata atau teks tertulis), representasi gambar dan representasi simbol.

Berdasarkan paparan di atas maka untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa dalam penelitian, diperlukan pedoman pada indikator-indikator yang telah dimodifikasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, yaitu :

Tabel 1 Indikator Kemampuan Representasi Matematis

Aspek Representasi	Bentuk Operasional
Representasi Visual	Menyajikan data atau informasi suatu masalah dalam representasi gambar, diagram, grafik atau tabel.
Representasi Simbolik (persamaan atau ekspresi matematis)	Menggunakan ekspresi matematis untuk menyelesaikan masalah.
Representasi Verbal (kata-kata atau teks tertulis)	Menggunakan kata-kata untuk menuliskan langkah penyelesaian masalah.

3. METODE PENELITIAN

Menurut pendapat Arikunto (Arikunto, 2010) sebuah penelitian memerlukan rancangan atau pendekatan penelitian tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan yang dapat dilihat pada penggunaan angka-angka pada waktu pengumpulan data, penafsiran terhadap data, dan penampilan dari hasil.

Jenis eksperimen yang digunakan adalah *Quasy Eksperiment*, dimana penelitian ini diberikan perlakuan dan mengukur akibat perlakuan terhadap suatu objek yang diteliti. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan *pretest-posttest control group design* yaitu dengan

memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada dua kelas yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan dilakukan pembelajaran eksperimen dengan menerapkan model *GDL*, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun design penelitian sebagai berikut :

Tabel 2 Control Group Pre Test Post Test Design

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_1	-	O_2

Teknik sampling menggunakan *simple random sampling* sehingga terpilih kelas XI-1 sebagai kelas eksperimen dan XI-2 sebagai kelas kontrol masing-masing diberikan *pre-test* terlebih dahulu kemudian kelas eksperimen diajarkan melalui model *GDL* sedangkan di kelas kontrol diajarkan menggunakan model konvensional. Setelah masing-masing kelas melalui proses pembelajaran maka sampel diberikan *post-test*.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah soal tes (*pre-test* dan *post-test*) sebagai instrumen utama yang berisi soal *essay* tes kemampuan representasi matematis siswa, dan RPP dan LKPD sebagai instrumen pendukung sesuai dengan model pembelajaran *GDL*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes tertulis (*pre-test* dan *post-test*).

Data pada penelitian ini dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji-t *independent*. Data kemampuan representasi matematis yang diperoleh merupakan data ordinal, maka terlebih dahulu datanya diubah ke dalam bentuk interval dengan menggunakan *software MSI (Method Succesive Interval)*. Proses *MSI (Method Succesive Interval)* dilakukan karena dalam penelitian ini hipotesis yang akan diuji adalah perbandingan dua sampel sehingga menggunakan uji-t dan prasyarat untuk menggunakan uji-t adalah data harus dalam bentuk interval, dan data berdistribusi secara normal dan homogen. Maka dilakukan ujia normalitas dan uji homogenitas untuk memeriksa terpenuhinya prasyarat tersebut. Setelah semua prasyarat terpenuhi barulah data tersebut di uji dengan menggunakan uji-t pada signifikan $\alpha = 0,05$.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$ = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

$\bar{x}_2$ = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

s_1^2 = varians kelompok eksperimen

s_2^2 = varians kelompok kontrol.

4. HASIL PENELITIAN

DBerdasarkan kegiatan pengumpulan data yang dilakukan di MAS Darul Hikmah diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3 Skor Interval Nilai Pre-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode siswa	Pre-test	Kode siswa	Pre-test
1	E1	15,882	K1	21,166
2	E2	19,362	K2	16,175
3	E3	14,629	K3	19,964
4	E4	19,362	K4	18,210
5	E5	18,109	K5	22,644
6	E6	15,882	K6	14,973
7	E7	23,694	K7	13,771
8	E8	20,997	K8	17,653
9	E9	17,135	K9	19,688
10	E10	22,250	K10	17,008
11	E11	18,300	K11	16,175
12	E12	19,935	K12	19,131
13	E13	16,856	K13	14,604
14	E14	20,997	K14	18,486
15	E15	18,300	K15	17,284
16	E16	19,553		

Tabel 4 Skor Interval Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Kode siswa	Post-test	Kode siswa	Post-test
1	E1	30,780	K1	30,000
2	E2	30,780	K2	24,074
3	E3	27,644	K3	28,440
4	E4	32,289	K4	24,074
5	E5	32,289	K5	31,560
6	E6	26,017	K6	24,400
7	E7	35,307	K7	21,268
8	E8	29,271	K8	28,440
9	E9	27,762	K9	28,440
10	E10	32,289	K10	25,477
11	E11	27,762	K11	25,477
12	E12	33,798	K12	27,037
13	E13	24,508	K13	22,997

14	E14	33,798	K14	27,037
15	E15	29,271	K15	25,634
16	E16	30,780		

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapat kesimpulan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Setelah data yang diperoleh terbukti normal dan homogen, maka akan dilakukan analisis uji-t. derajat kebebasan menggunakan rumus $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (16 + 15 - 2) = 29$ dengan taraf signifikan 0,05. Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan nilai $t_{hitung} = 3,87$ dan diperoleh $t_{0,95(29)} = 1,70$. Sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan melalui model GD lebih baik daripada kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Hasil ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sukma (Sukma et al., 2019), diperoleh bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti model *Guided Discovery Learning* lebih tinggi daripada kemampuan representasi matematis siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Meningkatnya kemampuan representasi matematis siswa bisa terjadi karena siswa mengalami sendiri proses penemuan dimana siswa membangun sendiri pengetahuan dengan bereksperimen. Menggunakan model penemuan berarti guru mencoba meningkatkan kualitas aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Guru menganjurkan siswa membuat dugaan, intuisi, dan mencoba-coba sehingga diharapkan siswa tidak begitu saja menerima langsung akan tetapi siswa lebih ditekankan pada aspek mencari dan menemukan konsep, prinsip ataupun prosedur matematika. Setelah melakukan eksperimen siswa juga dituntut untuk membuat kesimpulan dari hasil eksperimennya seperti yang diungkapkan oleh Joolingen (Joolingen, 1998) bahwa model GDL merupakan model pembelajaran bereksperimen dan membuat kesimpulan dari hasil eksperimen.

Hal serupa juga diungkapkan oleh Sari (Sari et al., 2023) bahwa kemampuan representasi siswa bisa tingkatan dengan proses pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelidikan baik individu maupun kelompok. Pada pembelajaran dengan model GDL, siswa memang dirancang menemukan konsep secara terbimbing dalam kelompok.

Kualitas representasi bisa dilihat ketika siswa terlibat langsung pada proses pengerjaan soal yaitu pada fase latihan (Fasihah & Qohar, 2020). Pada model pembelajaran GDL, siswa disetiap tahapan terlibat langsung dalam penyelesaian masalah.

Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa pada kelas eksperimen melalui model pembelajaran *GDL*, ditempuh dengan langkah-langkah yaitu, 1) Stimulasi yaitu guru mengarahkan siswa untuk memahami masalah yang ada di LKPD dan menyelesaikannya terlebih dahulu secara mandiri, 2) Identifikasi masalah yaitu guru membimbing siswa dalam menyelesaikan masalah dengan mengajukan pertanyaan tentang masalah pada LKPD, 3) mengumpulkan data yaitu guru membimbing siswa dalam menemukan rumus dan menjawab pertanyaan yang mungkin diajukan siswa, 4) Pengolahan data yaitu guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil temuan masing-masing

kelompok dan membimbing jalannya diskusi, 5) Pembuktian yaitu guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah lain dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian, dan 6) Menarik kesimpulan yaitu siswa menarik kesimpulan dari hasil pembuktian dan guru memberikan komentar berupa konfirmasi. Langkah 5 dan 6 juga memegang peranan yang penting, seperti halnya yang disampaikan oleh Meiliati (Meiliati et al., 2025) siswa dengan gaya kognitif reflektif dapat unggul di ketiga aspek representasi matematis. Ada kalanya siswa melewati tahap refleksi (Puspitasari & Susanah, 2022) yang mengindikasikan kemampuan representasi tidak optimal. Dengan GDL, siswa dibimbing untuk melakukan tahap refleksi.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran model *GDL* pada kelas eksperimen memiliki peningkatan yang baik dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang dibelajarkan melalui model *GDL* lebih baik daripada peningkatan kemampuan representasi matematis yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Menggunakan model *GDL* pada saat proses pembelajaran lebih terarah dimana guru berperan sebagai fasilitator dan siswa yang melakukan penemuan, siswa mengarahkan sendiri cara belajarnya sehingga siswa lebih merasa terlibat dan termotivasi untuk belajar, siswa juga melakukan eksperimen dimana hasil eksperimen yang siswa dapatkan akan lebih melekat pada diri siswa karena siswa mengalami sendiri proses penemuan tersebut, akan tetapi penggunaan model *GDL* pada saat proses pembelajaran akan lebih banyak menyita waktu, tidak semua siswa mampu melakukan penemuan, apabila bimbingan guru tidak sesuai dengan kesiapan pengetahuan siswa serta model pembelajaran *GDL* dalam pembelajaran matematika hanya cocok untuk bahasan tertentu. Berdasarkan temuan hasil dari penelitian serta simpulan diharapkan agar dapat melakukan penelitian yang lebih luas lagi, baik dengan materi maupun populasi penelitiannya yang berbeda sebagai bahan perbandingan dan penguatan terhadap hasil penelitian.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Amieny, E. A., & Firmansyah, D. (2021). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP dalam Pembelajaran Matematika. *Maju*, 8(1).
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta.
- Effendi, L. A. (2012). Pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(2), 1–10.
- Enoch, J. (1995). *Dasar-dasar Perencanaan Penelitian*. Bumi Aksara.
- Fashihah, F., & Qohar, A. (2020). Analysis of Mathematical Representation Process Standard in Learning Mathematics on Relation Material. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), 115–124. <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5259>
- Hapsari, F., Tejo, E., & Cahyowati, D. (2021). *Penerapan metode penemuan terbimbing (guided*

- discovery) untuk meningkatkan kreativitas berfikir bagi siswa kelas VIII-A SMPN 1 Turen. *I(12)*, 974–981. <https://doi.org/10.17977/um067v1i12p974>
- Hosnan, M., & Sikumbang, R. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia. <https://books.google.co.id/books?id=tIG4oQEACAAJ>
- Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i1.27>
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Journal of Educational Technology & Society*, 10(2), 191–212. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.10.2.191>
- J. Tombakan Runtukahu. (2014). *Pendidikan Matematika Dasar untuk Anak Berkesulitan Belajar*. Ar-Ruzz Media.
- Jong, T. de. (2005). *The Guided Discovery Principle in Multimedia Learning* (E. M. R (ed.)). Cambridge University Press.
- Joolingen, W. van. (1998). Cognitive Tools for Discovery Learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 10, 385–397.
- Luitel, B. C. (2005). *Multiple representations of addition and subtraction-related problems by third, fourth and fifth graders*.
- Maarif, S. (2016). Improving Junior High School Students ' Mathematical Analogical Ability Using Discovery Learning Method Improving Junior High School Students ' Mathematical Analogical Ability Using. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 114–124.
- Maya, Y. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning (GDL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Siswa SMPN 1 Bandar Baru. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.22373/jppm.v2i2.4507>
- Mayer, R. E. (2004). *Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure The Case for Guided Methods of Instruction*. 59(1), 14–19. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.14>
- Meiliati, R., Salido, A., Husain, D. S., Charuddin, & Martins, A. (2025). Mathematical Representation in Problem Solving: A Comparative Study of Study Reflective and Impulsive Cognitive Styles. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 14(4), 1211–1226.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2020). Executive Summary Principles and Standards for School Mathematics. *The Arithmetic Teacher*, 29(5), 59.
- OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Factsheets: Vol. I*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en
- Priansa, D. J. (2015). Manajemen peserta didik dan model pembelajaran. In *Bandung: Alfabeta* (Vol. 261). Alfabeta.
- Puspitasari, N. D., & Susanah. (2022). Analisis Representasi Matematis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aritmatika Sosial. *Mathedunesa : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(3).

- Putro, B. A. (2020). Improving Indonesian Learning Results In Suggestion Sentences With Guided Discovery Learning Model. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series; Vol 3, No 3 (2020): Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* DO - 10.20961/Shes.V3i3.46054 . <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/46054/28957>
- Rahmita, F., & Budiarto, M. T. (2021). Representasi Matematis Siswa SMP Dalam Membangun Hubungan Luas Antar Segi Empat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 45–58. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *JPM IAIN Antasari*, 1(2), 33–44.
- Sari, M. C. P., Mahmudi, M., Kristinawati, K., & Mampouw, H. L. (2023). Improvement of Mathematical Representation Skills through the Problem-Based Learning Model. *PTK: Classroom Action Research Journal*, 4(1), 1–17.
- Sukma, N. P., Asnawati, R., & Widyastuti. (2019). Pengaruh model guided discovery learning terhadap kemampuan representasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(4), 513–526. <https://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/issue/view/1045>
- Sumarmo, U. (2010). Berpikir Dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan bagaimana dikembangkan pada peserta didik. *Bandung: FPMIPA UPI*, 1–27.
- Suprihatiningrum, J. (2016). *Strategi pembelajaran: Teori & aplikasi* (Cetakan 3). Ar-Ruzz Media.
- Winataputra, U. S., Pannen, P., MUstafa, D., Delfi, R., Suciati, & Andriyani, D. (2021). *Teori Belajar dan Pembelajaran* (Kedua). Universitas Terbuka.