

# PENGARUH *SKILL* REPRESENTASI MATEMATIS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN MODEL *DISCOVERY LEARNING*

Illa Mafiroh\*, Chandra Ertikanto, Ismu Wahyudi  
FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1  
\*email: ilamafiroh@gmail.com

**Abstarct:** *The Effect of Mathematical Representation Skill Learning Outcomes Using Discovery Learning Model.* Most of the student assume that physic is one of the difficulties and boring subjects because a lot of formulas and concepts of physics that should be memorized. Therefore, this research aims to determine the effect of mathematical representation skill of learning outcomes using Discovery Learning model with Newton's Laws of Motion as the main topic. This research was conducted at SMA Negeri 2 Pringsewu in the second semester of academic year 2016/2017. The samples were 35 students in class X MIPA 1. The learning design was One Shot Case Study Design. Based on the results of simple linear regression test showed that there was a linear effect positive and significant correlation between skill to the mathematical representation of student learning outcomes using Discovery Learning model.

**Keywords:** *Discovery Learning, Mathematical Representation Skill, Study Results*

**Abstrak:** *Pengaruh Skill Representasi Matematis terhadap Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Discovery Learning.* Banyak siswa yang menganggap bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan membosankan karena banyak rumus dan konsep fisika yang harus dihapal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* pada materi pokok Hukum Newton tentang Gerak. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pringsewu semester genap tahun ajaran 2016/2017. Sampel penelitian adalah kelas X MIPA 1 berjumlah 35 siswa, dengan desain penelitian *One Shot Case Study Design*. Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana ditunjukkan bahwa terdapat pengaruh linear yang positif dan signifikan antara *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa menggunakan model *Discovery Learning*.

**Kata Kunci:** *Discovery Learning, Hasil Belajar, Skill Representasi Matematis*

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang kompleks dan sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Fisika juga merupakan ilmu pengetahuan alam yang bukan hanya sekedar menerapkan rumus-rumus, konsep-konsep, atau

prinsip-prinsip dalam menyelesaikan suatu permasalahan, tetapi semestinya terdapat kegiatan ilmiah di dalam proses pembelajarannya. Kegiatan ini untuk menemukan fenomena alam yang berkaitan dengan fisika secara sistematis. Siswa dituntut untuk mampu

melakukan kegiatan penemuan-penemuan dan dapat memberikan solusi pemecahan dari sebuah masalah yang ditemui berkaitan dengan fisika.

Pada kenyataannya, fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang masih dianggap sulit dan membosankan karena banyak rumus dan konsep fisika yang harus dihapal oleh siswa. Yusup (2009: 1) dalam penelitiannya berpendapat bahwa “Pelajaran fisika dianggap pelajaran paling sulit dan menakutkan bagi siswa, faktor penyebab utamanya adalah banyak rumus-rumus matematik dalam fisika, dan siswa beranggapan bahwa rumus-rumus tersebut harus dihapal”. Padahal fisika merupakan pelajaran yang tidak mengharuskan siswa untuk menghapal rumus matematik yang berkaitan dengan fisika, tetapi seharusnya siswa memiliki kemampuan dalam merepresentasikan suatu permasalahan fisika untuk memahami konsep materi tersebut.

Kenyataannya pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa masih sangatlah rendah. Rendahnya pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh belum mampunya siswa dalam merepresentasikan suatu permasalahan fisika. Representasi merupakan salah satu cara untuk mengomunikasikan suatu ide terhadap suatu permasalahan yang dihadapi. Artha (2014: 2) dalam penelitiannya mengatakan bahwa “Penggunaan representasi untuk mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dapat menambah pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari”. Salah satu representasi yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep fisika adalah representasi matematis. Representasi matematis merupakan kemampuan matematis siswa dalam merepresentasikan bentuk matematis dari bentuk verbal, grafik, visual ke dalam bentuk matematis baru yang

lebih bervariasi.

Kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa sangat berpengaruh terhadap penguasaan konsep suatu materi, seseorang yang memiliki kemampuan matematis yang tinggi akan memiliki pemahaman konsep yang tinggi terhadap suatu materi yang sedang dipelajari. Suharto (2008: 26) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa “Kemampuan atau penguasaan siswa terhadap pelajaran matematika sangat mendukung kemampuan siswa untuk menguasai pelajaran fisika”. Pemahaman konsep fisika yang dimiliki siswa akan mempengaruhi hasil belajar yang dicapai oleh siswa tersebut. Pernyataan ini didukung oleh Haryadi dan Heni (2015: 176) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa “Pada dasarnya seseorang yang memiliki kemampuan matematis tinggi akan dengan mudah memahami konsep fisika dan menyelesaikan soal-soal perhitungan fisika dan kemampuan matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika”.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 2 Pringsewu didapatkan bahwa hasil belajar fisika yang dicapai siswa SMA Negeri 2 Pringsewu masih rendah, rendahnya hasil belajar dipengaruhi oleh kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa masih rendah. Siswa belum mampu mengomunikasikan permasalahan fisika secara matematis dari bentuk grafik, gambar atau diagram, verbal ke dalam bentuk matematis yang lebih variatif.

Rendahnya kemampuan matematis siswa juga dapat disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Pada umumnya, kegiatan pembelajaran fisika hanya dilakukan dengan metode ceramah dan menulis, kemudian siswa diberi tugas berupa

soal-soal secara rutin. Pemberian tugas berupa soal-soal secara rutin kepada siswa tidak dipastikan dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Pembelajaran fisika yang dilakukan di sekolah seharusnya disusun secara sistematis agar dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa diperlukan suatu pembelajaran yang dapat melatih siswa dalam mengomunikasikan konsep-konsep atau ide-ide matematisnya yang berkaitan dengan fisika. Jaenudin dalam Artha (2014: 3) berpendapat bahwa “Salah satu cara untuk melatih kemampuan representasi matematis siswa adalah dengan memberikan tugas-tugas yang meminta siswa berpikir dan konsep matematis”. Tugas-tugas ini dapat berupa suatu permasalahan fisika yang dapat melatih kemampuan representasi matematis dan memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep-konsep suatu permasalahan fisika yang sedang dipelajari.

Model pembelajaran yang memiliki karakteristik yang dapat melibatkan keaktifan siswa melakukan penemuan atau penyelidikan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan. Borthick, dkk. dalam Effendi (2012: 4) mengemukakan bahwa “Metode penemuan menjelaskan tentang siswa belajar untuk mengenal suatu masalah, karakteristik dari solusi mencari informasi yang relevan, membangun strategi untuk mencari solusi, dan melaksanakan strategi yang dipilih”.

Melalui penyelidikan atau penemuan, siswa dilatih untuk merepresen-

tasikan gagasan atau ide-idenya sesuai dengan permasalahan fisika yang dipelajari. Ide-ide atau gagasan yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah fisika disampaikan dan disajikan ke dalam bentuk representasi matematis yang sesuai.

Representasi dapat diartikan sebagai suatu cara untuk mengomunikasikan jawaban suatu materi, baik secara lisan maupun tulisan dalam berbagai bentuk seperti verbal, grafik, gambar, persamaan matematis atau lainnya. Kress dalam Abdurrahman, dkk. (2011: 32) mengemukakan “Secara naluriah, manusia menyampaikan, menerima, dan menginterpretasikan maksud melalui berbagai cara penyampaian dan berbagai komunikasi, baik dalam pembicaraan, bacaan, maupun tulisan. Abdurrahman, dkk. (2011: 32) menyatakan bahwa “Kemampuan seseorang merepresentasikan suatu obyek atau fenomena dengan berbagai cara akan memudahkan orang tersebut memahami hal tersebut dengan baik”.

Representasi matematis merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengomunikasikan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan. Hal ini dikemukakan oleh Cai, dkk. dalam Yazid (2012: 33). Representasi matematis dapat dikatakan sebagai suatu cara atau ide untuk mengomunikasikan suatu jawaban secara matematis dari bentuk grafik, diagram atau gambar, verbal, atau ke dalam bentuk matematis yang lebih variatif.

Hasil belajar siswa merupakan sesuatu hasil akhir yang diperoleh oleh siswa dari proses memahami dan mengamati suatu pembelajaran yang diberikan. Suprijono dalam Thobroni (2015: 20-21), menyatakan bahwa “Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan”.

Hasil belajar menurut Purwanto (2013: 46) adalah “Perubahan perilaku peserta didik akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan individu karena mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar”. Hasil belajar dapat dikatakan sebagai hasil yang diperoleh dari suatu interaksi serta setelah melalui kegiatan pembelajaran. Guru akan mengakhiri suatu kegiatan belajar dengan evaluasi hasil belajar. Hasil belajar merupakan proses dari setiap individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang relatif tetap. Keberhasilan peserta didik dalam proses belajar dapat dilihat dari tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan oleh guru sebelumnya. Hasil belajar menjadi salah satu tolak ukur keberhasilan guru dalam melakukan proses pembelajaran di kelas. Hal ini terlihat dari apa yang telah dicapai peserta didik, dan kemampuan peserta didik dalam memahami dan menguasai konsep serta materi yang telah diajarkan oleh guru.

Bloom dalam Sudjana (2009 : 22) mengkategorikan hasil belajar dalam tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik. Taksonomi Bloom dalam ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl dalam Gunawan, dkk. (2015: 11) adalah mengingat (*remember*), memahami atau mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

Pembelajaran *Discovery* menurut Hanafiah dan Suhana (2012: 77) merupakan “Suatu rangkaian kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan

sebagai wujud adanya perubahan perilaku”.

*Discovery Learning* dalam pengaplikasiannya menurut Salmon dalam Muhammad (2016: 12) adalah “Mengembangkan cara belajara siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatannya, serta posisi guru dalam kelas hanya sebagai pembimbing dan mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan tujuan”.

*Discovery Learning* dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang menuntun siswa untuk berpartisipasi aktif dalam melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah berupa penemuan, melalui langkah demi langkah yang sistematis. Model pembelajaran ini model pembelajaran yang berpusat kepada siswa, di mana guru hanya membimbing dan mengarahkan siswa untuk menemukan konsep awal. Langkah dari *Discovery Learning* dimulai dari penentuan masalah, perumusan masalah, pengambilan hipotesis, pengumpulan data, pengujian hipotesis hingga penarikan kesimpulan, sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna bagi siswa dan proses pembelajaran langsung dengan alam, akan membuat siswa lebih mudah dalam mengingat materi pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis meneliti adanya pengaruh *skill representasi matematis* terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pringsewu dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Prosedur pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengundi kelas untuk dipilih sebagai sampel dalam penelitian. Hasil

pengundian sampel penelitian diperoleh kelas X MIPA 1 yang jumlahnya 35 siswa.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian bentuk *Pre-Eksperimental Design* dengan tipe *One Shot Case Study*. Desain ini digunakan untuk mengukur pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa. *One Shot Case Study* merupakan sebuah desain penelitian yang menggunakan satu kelas sampel eksperimen untuk mengetahui pengaruh dari sebuah perlakuan yang diberikan. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Desain *One Shot Case Study*

Penelitian ini terdiri dari tiga variabel, yaitu variabel bebas (*independent*), variabel terikat (*dependent*), dan variabel moderator. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *skill* representasi matematis (X), variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa (Y), dan variabel moderatornya (M) ialah model pembelajaran *Discovery Learning*.

Penelitian ini menggunakan instrumen *skill* representasi matematis berupa lima butir soal uraian dan instrumen hasil belajar (*posttest*) berupa soal uraian dengan jumlah soal sebanyak sepuluh butir soal uraian. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes, yaitu tes pertama digunakan untuk memperoleh data *skill* representasi matematis yang dilakukan pada setiap akhir pembelajaran dengan memberikan soal sebanyak dua sampai tiga butir soal dan tes kedua untuk memperoleh data hasil belajar siswa yang diperoleh dari data hasil *posttest* di akhir materi yang terdiri dari

sepuluh butir soal. Proses analisis untuk *skill* representasi matematis dan hasil belajar fisika siswa adalah dengan menilai hasil dari jawaban siswa pada soal yang telah diberikan dengan mengacu pada rubrik penilaian.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menguji normalitas data *skill* representasi matematis dan hasil belajar siswa (*posttest*), selanjutnya apabila kedua data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menguji linearitas data antara *skill* representasi matematis dengan hasil belajar, kemudian menguji kedua data dengan uji regresi linear sederhana untuk mengetahui besar kontribusi *skill* representasi matematis dalam mempengaruhi hasil belajar siswa.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dilaksanakan pada tanggal 31 Januari 2017 sampai tanggal 14 Februari 2017 di SMA Negeri 2 Pringsewu. Kegiatan pembelajaran dilakukan tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu satu kali pertemuan adalah 3 x 45 menit. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA 1 yang diikuti oleh 35 siswa, dan pembelajaran dilakukan sesuai jadwal pelajaran fisika di sekolah, yaitu pada hari Selasa pukul 09.45 WIB sampai dengan pukul 12.00 WIB.

Hasil data yang diperoleh data *skill* representasi matematis berupa data kuantitatif yang dilakukan pada setiap akhir pembelajaran, dan data hasil belajar siswa yaitu berupa data kuantitatif untuk ranah kognitif yang dilakukan pada akhir materi. Data-data tersebut selanjutnya diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2007* dan *SPSS* versi 21.0.

Sebelum instrumen diujikan kepa-

da sampel penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji untuk mengetahui kevalidan instrumen dan reabilitasnya. Pengujian instrumen berupa soal *skill* representasi matematis dan soal hasil belajar siswa (*posttest*). Pengujian ini dilakukan di luar sampel penelitian berjumlah 30 responden. Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen untuk digunakan dalam penelitian, dan uji reabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan tetap konsisten jika digunakan kembali.

Uji validitas dilakukan pada soal *skill* representasi matematis dengan jumlah soal yang valid sebanyak 5 soal dan soal hasil belajar siswa dengan jumlah soal valid sebanyak 10 soal. Pengujian dengan menggunakan program SPSS.21.0, di mana jumlah  $N=30$  dan  $\alpha = 0,05$  sehingga  $r_{tabel}$  sebesar 0,361. Instrumen soal dikatakan valid jika nilai *Pearson Correlation*  $> 0,361$ . Hasil uji validitas dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji reabilitas diambil dari 30 responden dengan jumlah soal yang valid yaitu 5 soal untuk soal *skill* representasi matematis dan 10 soal untuk soal hasil belajar siswa. Hasil uji reabilitas dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil pengujian reabilitas pada Tabel 2 menunjukkan bahwa besar nilai *Cronbach's Alpha* pada soal *skill* representasi matematis dan soal hasil belajar bersifat reliabel.

Dilakukan juga uji ahli untuk mengetahui kevalidan, instrumen LKS model *Discovery Learning* yang telah dibuat. Hasil uji ahli desain dan validitas, kelayakan isi, kelayakan bahasa produk LKS model *Discovery Learning* terperinci ditunjukkan oleh Tabel 3. Berdasarkan keseluruhan uji untuk instrumen LKS adalah sangat baik dan sangat layak untuk digunakan.

Data *skill* representasi matematis diperoleh dari data skor penilaian siswa dalam mengerjakan soal *skill* representasi matematis dengan rubrikasi penilaian yang memiliki skor maksimum 4 dan skor minimum 0. Soal ini digunakan untuk mengukur kemampuan matematis siswa dalam merepresentasikan materi Hukum Newton tentang Gerak. Data klasifikasi *skill* representasi matematis dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan data yang diolah dari hasil penelitian, grafik distribusi frekuensi *skill* representasi matematis siswa dapat dilihat pada Gambar 2.

Data hasil belajar (*posttest*) diperoleh dari data skor penilaian siswa dalam mengerjakan soal hasil belajar dengan rubrikasi penilaian yang memiliki skor maksimum 5 dan skor minimum 0. Soal ini digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa dalam ranah kognitif setelah diberi perlakuan. Data klasifikasi hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan data yang diolah dari hasil penelitian, grafik distribusi frekuensi hasil belajar siswa-siswa dapat dilihat pada Gambar 3.

Data yang didapat dari hasil penelitian kemudian dilakukan pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian, maka dilakukan uji normalitas dan linearitas sebagai syarat melakukan uji regresi linear sederhana. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan berdistribusi normal, untuk hasil uji normalitas *skill* representasi matematis dan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 6. Data nilai *skill* representasi matematis dan hasil belajar siswa berdistribusi normal dengan nilai *Asymp Sig*  $> 0,050$ . Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kedua data tersebut berdistribusi normal.

Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji linearitas

sebagai prasyarat sebelum melakukan uji regresi linear. Uji linearitas digunakan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Dua variabel dikatakan mempunyai hubungan yang linear bila signifikansi (*linearity*) kurang dari 0,05. Hasil uji linearitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan data bahwa antara *skill* representasi matematis siswa dengan hasil belajar siswa terdapat hubungan yang linear, karena nilai probabilitas yang diperoleh dari kedua kelas kurang dari 0,050 yaitu sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat hubungan yang linear antara *skill* representasi matematis dengan hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Uji regresi linear sederhana digunakan untuk memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami kenaikan atau penurunan dan untuk mengetahui arah hubungan antara variabel bebas dengan

variabel terikat apakah positif atau negatif. Hasil dari uji regresi linear sederhana untuk pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa dengan menggunakan program SPSS 21.0. dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8 nilai *R Square* 0,407, artinya sebesar 40,700% hasil belajar siswa dipengaruhi oleh *skill* representasi matematis dengan koefisien regresi positif. Tingkat hubungan kedua variabel terlihat bahwa nilai koefisien korelasi (*R*) sebesar 0,638 yang berarti memiliki hubungan yang kuat. Konstanta yang diperoleh pun bernilai positif. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh yang ditimbulkan berkontribusi positif. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh persamaan regresi  $Y = 45,771 + 0,519X$ . Persamaan regresi tersebut, dapat diketahui bahwa koefisien regresi bernilai positif sehingga peningkatan 1 skor *skill* representasi hasil belajar siswa dipengaruhi oleh *skill* representasi matematis siswa sebesar 0,519 dengan konstanta 45,771.

**Tabel 1.** Hasil Uji Validitas Soal

Soal	No Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Keterangan
Soal <i>Skill</i> Representasi Matematis	1	0,639	Valid
	2	0,610	Valid
	3	0,527	Valid
	4	0,474	Valid
	5	0,650	Valid
Soal Hasil Belajar Siswa ( <i>Posttest</i> )	1	0,612	Valid
	2	0,739	Valid
	3	0,693	Valid
	4	0,637	Valid
	5	0,596	Valid
	6	0,654	Valid
	7	0,437	Valid
	8	0,595	Valid
	9	0,763	Valid
	10	0,526	Valid

**Tabel 2.** Hasil Uji Reliabilitas Soal

No	Komponen	Cronbach's Alpha	N of items
1	Skill Representasi Matematis	0,505	5
2	Hasil Belajar	0,823	10

**Tabel 3.** Hasil Penilaian Uji Ahli Desain dan Validitas Produk LKS Model *Discovery Learning*

No	Jenis Uji	Nilai	Pernyataan kualitatif
1	Uji desain LKS <i>Discovery Learning</i>	3,710	Sangat Baik
2	Uji validitas kelayakan isi LKS <i>Discovery Learning</i>	3,500	Sangat Baik
3	Uji bahasa LKS <i>Discovery Learning</i>	3,677	Sangat Baik
4	Uji kualitas LKS <i>Discovery Learning</i>	3,500	Sangat Baik

**Tabel 4.** Klasifikasi *Skill Representasi Matematis*

Nilai	Kualifikasi Nilai	Skill Representasi Matematis	
		Jumlah	Presentase (%)
76-100	Tinggi	12 siswa	34,285
51-75	Sedang	21 siswa	60,000
0-50	Rendah	2 siswa	0,143

**Tabel 5.** Klasifikasi Hasil Belajar Siswa dalam Ranah Kognitif

Nilai	Kualifikasi Nilai	Hasil Belajar Kognitif	
		Jumlah	Presentase (%)
80-100	Sangat Baik	21 siswa	60,000
66-79	Baik	12 siswa	37,143
56-65	Cukup Baik	0 siswa	0,000
40-55	Kurang Baik	1 siswa	2,857
30-39	Gagal	0 siswa	0,000

**Tabel 6.** Hasil Uji Normalitas Data

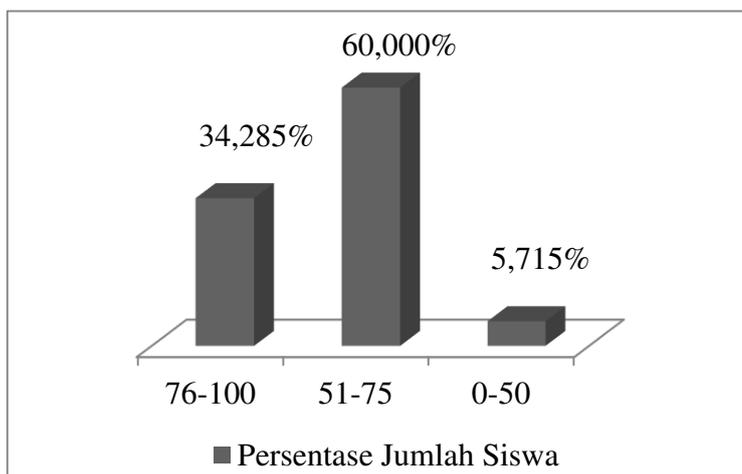
No	Data	Sig	Berdistribusi Normal	Tidak Berdistribusi Normal
1	Skill Representasi Matematis	0,609	√	
2	Hasil Belajar Siswa	0,357	√	

**Tabel 7.** Hasil Uji Linearitas

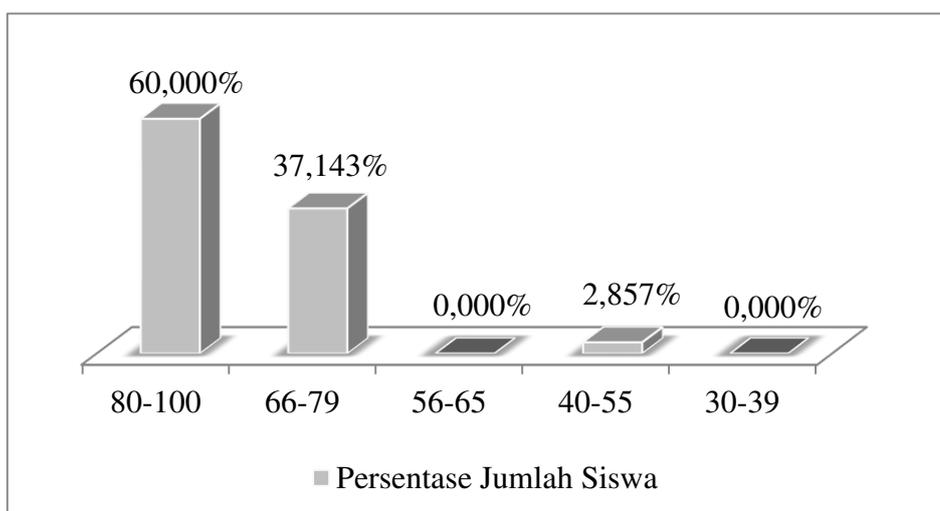
Model Pembelajaran	Sig. linearity	Keterangan
<i>Discovery learning</i>	0,000	Linear

**Tabel 8.** Hasil Uji Regresi Linier Sederhana

Hasil Belajar Siswa	R	R Square	t hitung	Sig	F hitung	Sig
Konstanta	45,771	0,638	5,907	0,000	22,636	0,000
SR.Matematis	0,519		4,758	0,000		



**Gambar 2.** Grafik Distribusi Frekuensi *Skill* Representasi Matematis Siswa



**Gambar 3.** Grafik Distribusi Frekuensi Hasil Belajar Siswa

## PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan peneliti untuk menjawab rumusan masalah, yaitu bagaimana pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa.

Berdasarkan hasil penelitian dan uji regresi linear yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, yang artinya terdapat pengaruh *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Hasil belajar akibat *skill* representasi matematis yang diperoleh siswa

pada penelitian ini dapat dikatakan sudah baik. *Skill* representasi matematis memiliki hubungan terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, khususnya materi Hukum Newton tentang Gerak. Terlihat dari hasil analisis regresi yang diperoleh dengan persamaan  $Y = 45,771 + 0,519 X$ , dimana peningkatan satu skor *skill* representasi matematis siswa dapat meningkatkan skor hasil belajar siswa sebesar 0,519. Nilai  $r$  sebesar 0,638 mengindikasikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang kuat dengan arah positif linier. Artinya, semakin tinggi *skill* representasi mate-

matis dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, maka semakin tinggi pula hasil belajar siswa pada materi hukum gerak Newton. Nilai  $r^2$  sebesar 0,407 mengindikasikan bahwa *skill* representasi matematis siswa memberikan kontribusi secara tunggal kepada hasil belajar siswa sebesar 40,700%, sedangkan selebihnya sebesar 59,300% disebabkan oleh variabel-variabel lain yang tidak diteliti.

Melihat kontribusi *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar dalam ranah kognitif masih tergolong rendah, salah satu penyebab yang menyebabkan pengaruh kontribusi *skill* representasi matematis rendah adalah masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam merepresentasikan materi fisika secara matematis yang sedang dipelajari. Kesulitan siswa dalam merepresentasikan permasalahan fisika terlihat pada kemampuan siswa dalam merepresentasikan bentuk gambar atau diagram untuk mengubahnya dalam bentuk matematis, kesulitan ini disebabkan oleh kurang mampunya siswa menggambarkan dan menentukan arah gaya yang bekerja pada suatu benda pada materi Hukum Newton tentang Gerak, sehingga dapat menyebabkan siswa salah menentukan tanda positif atau negatif pada gaya yang bekerja pada benda dalam menentukan persamaan matematis. Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam memindahkan ruas suatu persamaan dan siswa juga masih kesulitan dalam merepresentasikan soal secara matematis ketika diberikan soal berupa pernyataan (verbal).

Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam memindahkan ruas suatu persamaan dan siswa juga masih kesulitan dalam merepresentasikan soal secara matematis ketika diberikan soal berupa pernyataan (verbal).

Hasil penelitian yang dilakukan

peneliti, dapat dikatakan bahwa pelajaran fisika banyak dibutuhkan kemampuan representasi untuk memahami suatu materi yang dipelajari sehingga dalam pembelajaran dapat melatih siswa dalam merumuskan sendiri pola pikirnya untuk membangun konsep dari apa yang disampaikan guru tentang materi yang sedang dipelajari. Hal ini didukung oleh pernyataan Abdurrahman, dkk. (2011: 32) menyatakan bahwa “Kemampuan seseorang merepresentasikan suatu obyek atau fenomena dengan berbagai cara akan memudahkan orang tersebut memahami hal tersebut dengan baik. Salah satu kemampuan representasi yang sangat dibutuhkan dalam memahami konsep fisika adalah *skill* representasi matematis, *skill* representasi matematis sangat erat hubungannya dengan fisika karena pada setiap materi atau soal yang diberikan kepada siswa pada akhirnya penyelesaian soal tersebut secara matematis.

*Skill* representasi matematis ini merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk menguasai konsep fisika. Representasi matematis, mengajak dan melatih siswa untuk menerjemahkan, menggambarkan, mengungkapkan hingga membuat model dari ide-ide atau konsep secara matematis ke dalam model matematis yang baru dan lebih bervariasi. *Skill* representasi matematis menuntut siswa untuk mampu memformulasikan soal yang dihadapi dari bentuk representasi lain seperti verbal, diagram, matematis atau gambar ke dalam bentuk matematis yang baru dan bervariasi. Siswa yang mampu merepresentasikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi dapat dikatakan siswa tersebut menguasai konsep materi yang dipelajari. Hal ini didukung oleh pernyataan Suharto (2008: 26) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa “Kemampuan

atau penguasaan siswa terhadap pelajaran matematika sangat mendukung kemampuan siswa untuk menguasai pelajaran fisika”.

Proses pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan siswa dalam merepresentasikan permasalahan (terutama representasi secara matematis) yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, khususnya fisika akan menumbuhkan pemahaman konsep yang baik yang tentunya berpengaruh pada hasil belajar siswa. Seperti yang diungkapkan Haryadi dan Heni (2015: 176) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa “Pada dasarnya seseorang yang memiliki kemampuan matematis tinggi akan dengan mudah memahami konsep fisika dan menyelesaikan soal-soal perhitungan fisika dan kemampuan matematis memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar fisika.

Model pembelajaran *Discovery Learning* melibatkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran yaitu dengan melakukan suatu percobaan untuk memberikan solusi permasalahan, dengan melibatkan siswa berperan aktif akan memperoleh hasil belajar yang baik. Tahapan-tahapan *Discovery Learning* dimulai dari stimulai, mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi data, sehingga generalisasi. Pada tahapan stimulasi, siswa diberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa dibimbing oleh guru untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi hingga membuat hipotesis untuk mengetahui dugaan sementara dari permasalahan, setelah itu siswa melakukan eksperimen untuk memperoleh data dan olah data hingga siswa mampu menemukan suatu formulasi baru dari kegiatan eksperimen yang dilakukan dan membuat kesimpulan dari kegiatan

yang dilakukan.

Model pembelajaran ini dapat melatih kemampuan siswa dalam merepresentasi suatu permasalahan terutama kemampuan representasi matematis, karena dalam kemampuan matematis siswa dituntut untuk memiliki kemampuan menemukan bentuk matematis baru dan variatif dari bentuk representasi yang disajikan. Seperti yang diungkapkan oleh Muhammad (2016: 9) bahwa “Kemampuan serta peningkatan kemampuan representasi matematis dan percaya diri siswa yang mendapat pembelajaran dengan metode *Discovery Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional”.

Pelaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* pada penelitian memiliki beberapa kendala dalam pelaksanaannya, yaitu mengenai kurangnya alokasi waktu yang dibutuhkan dan kesiapan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Selain itu, kurang kondusifnya siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, sebagian dari siswa kurang tertarik dalam melakukan pengumpulan data melalui percobaan-percobaan yang berkaitan dengan materi Hukum Newton tentang Gerak karena siswa kurang percaya diri dalam mengungkapkan pendapat mereka dan belum terbiasanya siswa dengan model pembelajaran yang diterapkan. Mengatasi kendala tersebut hendaknya siswa diberi tugas untuk membaca materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya di setiap akhir proses pembelajaran. Sehingga, siswa akan memiliki bekal awal mengenai materi yang dipelajari.

Penggunaan *skill* representasi matematis pada hakikatnya memiliki pengaruh yang positif terhadap pemahaman konsep siswa, pemahaman konsep inilah yang secara pasti akan berpengaruh terhadap hasil belajar

fisika, karena jika siswa mampu merepresentasikan konsep dari bentuk gambar, grafik dan persamaan matematis ke dalam persamaan matematis yang lebih bervariasi, maka siswa akan mampu menyelesaikan permasalahan fisika dengan baik, karena pada umumnya permasalahan fisika selalu diselesaikan secara matematis. Hal ini pula yang menyebabkan antara *skill* representasi matematis siswa dan hasil belajar fisika memiliki hubungan yang positif dan signifikan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh linear yang positif dan signifikan antara *skill* representasi matematis terhadap hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*, yaitu sebesar 40,700% dengan *R Square* sebesar 0,470.

### DAFTAR RUJUKAN

Abdurrahman, Liliarsari, dan Bruce. 2011. Implementasi Pembelajaran Berbasis Multi Representasi untuk Penguasaan Konsep Fisika Kuantum. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. Vol. 1. No.01. Hal: 30-45.

Artha, Ria Anzani. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM) Unila*. (Online). Tersedia: <http://download.portal.garuda.org/article.php>, diakses tanggal 30 September 2016.

Effendi, Leo Adhar. 2012. Pembelajaran Matematika dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. Vol. 13. No. 2. Hal. 1-10.

Haryadi, Heni Pujiastuti. 2015. Pengaruh Kemampuan Matematis terhadap Hasil Belajar Fisika. Penelitian Karya Ilmiah. ISBN: 978-602-19655-9-7. Hal 174-177. (Online). Tersedia: <http://portal.fi.itb.ac.id>, diakses tanggal 12 Oktober 2016.

Gunawan, Imam dan Anggaini Palupi. 2015. Taksonomi Bloom–Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan untuk Pembelajaran Pengajaran, dan Penilaian. *Jurnal Premiere Educandum*. Vol. 2. No. 2. Hal. 16-40. (Online).

Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Muhammad, Nurdin. 2016. Pengaruh Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Representasi Matematis dan Percaya Diri Siswa. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*. Vol. 09. No. 01. Hal: 9-22.

Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suharto. 2008. *Korelasi Nilai Matematika dengan Nilai Fisika pada Siswa MAN Cikarang Tahun Pelajaran 2007-2008*. (Online). Tersedia: <http://www.Mancikarang.Sch.Id>, diakses pada 18 Oktober 2016.

Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.

Yazid, Ahmad. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif dengan Strategi TTW (*Think-Talk-Write*) pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal of Primary Education*. Vol. 01. No. 1. Hal. 31-37.

Yusup, M. 2009. Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika. In: *Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan FKIP Unsri*.