

# Implementasi Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika

Nina Faoziyah

Program Studi Teknik Elektro  
Politeknik Muhammadiyah Tegal

---

## Article Info

### Article history:

Accepted : 05 Agustus 2023

Publish : 05 Agustsus 2023

---

### Keywords:

Model pembelajaran

*snowball throwing*

Kemampuan Pemecahan

Masalah Matematis

Integral

---

## Article Info

### Article history:

Diterima : 05 Agustsus 2023

Terbit : 05 Agustus 2023

---

## Abstrak

Setelah tiga tahun berturut-turut nilai matakuliah kalkulus integral mengalami penurunan, maka diadakan pembelajaran yang melibatkan mahasiswa lebih aktif yaitu dengan model pembelajaran *snowball throwing*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran *snowball throwing* dengan pembelajaran langsung. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan populasi seluruh mahasiswa teknik informatika semester 2 di salah satu Perguruan Tinggi Kota Tegal tahun ajaran 2022/2023, sedangkan sampel terdiri dari dua kelas yang diambil secara acak. Instrumen yang digunakan adalah soal kemampuan pemecahan masalah matematis tipe uraian. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat diketahui dengan perhitungan *gain*. Hasil Uji *gain* kelas eksperimen adalah 0,56 dan kelas kontrol adalah 0,35. Kedua kelas berada pada kriteria sedang. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

---

## Abstract

After three years in a row, the value of the integral calculus course had decreased, so learning was held that involved students more actively, namely the *snowball-throwing learning model*. The purpose of this study is to find out and analyze the mathematical problem-solving abilities of students who got the *snowball-throwing learning model with direct learning*. The method used was quasi-experimental with a population of all 2nd-semester informatics engineering students at one of the Tegal City Colleges for the 2022/2023 academic year, while the sample consisted of two classes taken randomly. The instrument used is a matter of ability to solve mathematical problems of the description type. The increase in mathematical problem-solving abilities between the experimental class and the control class can be seen by calculating the *gain*. The experimental class *gain test results* were 0.56 and the control class was 0.35. Both classes are in the medium criteria. From this study, it can be concluded that: the increase in the mathematical problem-solving ability of students who get *snowball-throwing learning* is better than students who get direct learning.

This is an open access article under the [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



---

## Corresponding Author:

Nina Faoziyah

Politeknik Muhammadiyah Tegal

Email : [ninafaoziyah@gmail.com](mailto:ninafaoziyah@gmail.com)

---

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting dalam pendidikan. Matematika membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kolaboratif, sehingga harus diajarkan kepada semua siswa di semua jenjang pendidikan mulai dari SD hingga perguruan tinggi ((Tabun et al., 2020). Cockroft (Jayanti et al., 2020) mengatakan bahwa matematika harus diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan di semua lapisan masyarakat; (2) banyak bidang studi yang membutuhkan kemampuan matematika yang sesuai; (3) alat komunikasi yang kuat, ringkas dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan pemikiran logis, keterampilan presisi dan kesadaran spasial; (6) memberikan kepuasan dalam memecahkan masalah yang sulit. Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah non-rutin, yang menyebabkan prestasi akademik yang buruk. Seperti yang dikatakan Ruseffendi (Nofiah & Jamaan, 2021) matematika adalah mata pelajaran yang biasanya tidak disukai anak-anak.

*National Council of Teachers of Mathematics* (Bakhril et al., 2019) menegaskan bahwa keterampilan matematis (*doingmath*) memiliki 5 aspek, yaitu: (1) belajar berkomunikasi (2) belajar bernalar (3) belajar memecahkan masalah (4) belajar memadukan ide-ide pembelajaran dan (5) mengembangkan sikap positif terhadap matematika. Salah satu keterampilan matematika ini adalah belajar bagaimana memecahkan masalah, yang disebut pemecahan masalah. Dalam NCTM (Silalahi, 2022) masih banyak siswa yang kesulitan karena mengatakan bahwa matematika adalah pelajaran yang *abstrak*, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa masih lemah.

Hal yang sama juga terlihat dalam kemampuan pemecahan masalah mahasiswa. Pada bulan Februari 2023, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan dosen matematika di salah satu Perguruan Tinggi Kota Tegal diperoleh data bahwa mahasiswa semester 2 terakhir (2021 – 2022) mengalami kesulitan dalam mempelajari mata kuliah kalkulus integral dan masih lemah dalam pemecahan masalah integral. Berikut rata-rata nilai ujian akhir semester mata kuliah kalkulus integral sebelum remedial:

Tabel. 1 Rata – rata Nilai UAS Matakuliah Kalkulus Integral

Tahun Ajaran	Rata-rata Nilai UAS
2021 - 2022	57
2020 - 2019	60
2017 - 2018	62

Sumber : Dosen Matematika di Salah satu Perguruan Tinggi Kota Tegal

Tabel di atas menunjukkan bahwa rata-rata mahasiswa belum mencapai KKM yaitu 70. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa perlu dilakukan pendekatan kepada mahasiswa melalui proses pembelajaran yang sinergis dan berkelanjutan. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa adalah dengan memperkenalkan model pembelajaran yang melibatkan mahasiswa dalam pembelajaran, seperti bertanya dan bernalar dalam pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang melibatkan mahasiswa dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *snowball throwing*. *Snowball throwing* dapat diartikan sebagai metode pembelajaran yang menggunakan bola kertas soal yang digulung menjadi bentuk bola dan dilempar secara bergantian antara anggota kelompok. *Snowball throwing* merupakan salah satu bentuk pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk mempengaruhi pola interaksi mahasiswa dengan tujuan meningkatkan penguasaan akademik. Model pembelajaran *snowball throwing* juga dapat meningkatkan kemampuan belajar (Sudana, 2019).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Asmariati, 2020; Hujaemah et al., 2019). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa (Juwita, 2020; Santika et al., 2019). Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* pada siswa dapat meningkatkan hasil belajar matematika (Purniwantini, 2022).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* mampu meningkatkan hasil belajar dan aktivitas belajar siswa. Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini menitikberatkan pada “implementasi model pembelajaran *snowball throwing* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa program studi teknik informatika” dengan tujuan untuk mengetahui dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang mendapatkan model pembelajaran *snowball throwing* dengan pembelajaran langsung.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Ruseffendi (Al Ayubi et al., 2018) menyatakan, “Penelitian kuasi eksperimen atau kuasi percobaan adalah

penelitian yang melihat hubungan sebab akibat, dimana kita berurusan dengan variabel bebas dan mengamati hasil dari variabel terikat”. Dalam penelitian ini model pembelajaran *snowball throwing* sebagai variabel bebas, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa sebagai variabel terikat.

Oleh karena itu, dua kelas digunakan dalam penelitian ini. Kelas pertama adalah kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *snowball throwing* dan kelas kedua adalah kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Kedua kelas diberikan *pretest* dan *posttest* dengan pertanyaan yang sama.

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa teknik informatika semester 2 di salah satu perguruan tinggi di Kota Tegal tahun ajaran 2022/2023, sedangkan dari populasi tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel. Pemilihan dan penempatan subyek penelitian dilakukan secara acak per kelas, dengan asumsi bahwa setiap kelas akan memiliki kemampuan yang sama. Sampel terdiri dari 23 mahasiswa dari kelas eksperimen dan 25 mahasiswa dari kelas kontrol.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal kemampuan pemecahan masalah matematis tipe uraian. Tes ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan mahasiswa dilihat bagaimana cara seorang mahasiswa dalam pemecahan masalah.

Tahap pelaksanaan : (1) melakukan *pretest* kepada mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan asli mahasiswa sebelum pembelajaran, (2) memberikan kedua kelas pendekatan pembelajaran yang berbeda yaitu kelas eksperimen pembelajaran matematika menggunakan model *snowball throwing* dan kelas kontrol pembelajaran matematika menggunakan model langsung, (3) melakukan *posttest* kepada mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan akhir mahasiswa dengan pembelajaran model *snowball throwing* dan model pembelajaran langsung setelah kegiatan belajar mengajar, (4) memberikan poin untuk hasil respon mahasiswa.

Tahap akhir : (1) menganalisis data dengan uji statistik, (2) menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh, (3) menyusun laporan penelitian.

Teknik analisis data yang digunakan dalam perhitungan penelitian ini adalah penggunaan program *SPSS 21 for Windows*. Urutan perhitungannya adalah sebagai berikut: analisis hasil tes awal: (1) menguji normalitas hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol. (2) menguji homogenitas dua varian. (3) melakukan uji-t dua pihak menggunakan *Independent Sampel T-Test*.

Analisis data hasil tes akhir : (1) menguji normalitas hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol, (2) menguji homogenitas dua varian, (3) melakukan uji-t satu pihak dengan menggunakan *Independent Sampel T-Test*.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\% \text{ Skor Postes} - \% \text{ Skor Pretes}}{100 - \% \text{ Skor Pretes}} = \text{Hake (Hidayat et al., 2020).}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan seperti pada Tabel 2.

Tabel.2 Interpretasi Nilai (g)

Rata-rata <i>gain</i> ternormalitas	Klasifikasi
$(g) \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hasil Penelitian

##### Analisis Data Hasil Tes Awal

Analisis data awal digunakan untuk melihat keadaan awal populasi dalam hal pengambilan sampel. Sebelum dilakukan pengolahan sampel terlebih dahulu harus dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas.

##### 1) Uji Normalitas Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Pengujian normalitas dilakukan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini uji normalitas diperoleh dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena uji *Shapiro-Wilk* biasanya digunakan untuk sampel kecil. Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan syarat data berdistribusi normal jika memenuhi kriteria nilai  $sig > 0,05$ , sebaliknya jika nilai  $sig < 0,05$  maka data tersebut dikatakan tidak berdistribusi normal (Ismail, 2022). Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 21 for Windows*, dan hasilnya tampilkan pada tabel berikut:

Tabel. 3 Uji Normalitas Hasil *Pretest* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	Kelas Eksperimen	,152	23	,184	,944	23	,214
	Kelas Kontrol	,109	25	,200*	,936	25	,120

Dari *output* diatas diketahui nilai df (derajat kebebasan) untuk kelas eksperimen adalah 23 dan kelas kontrol adalah 25. Artinya jumlah sampel data untuk setiap kelas kurang dari 50. Jadi, menggunakan teknik *Shapiro-Wilk* untuk mendeteksi kenormalan data dalam penelitian ini dapat dianggap tepat (Ismail, 2022).

Dalam hal ini, hasil *output* menunjukkan bahwa nilai *sig* kelas eksperimen sebesar 0,214 dan nilai *sig* kelas kontrol sebesar 0,120. Karena nilai *sig* kedua kelas  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**2) Uji Homogenitas Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 21 for Windows*. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam penelitian ini memiliki varian yang sama atau homogen. Kriteria uji homogenitas adalah jika nilai signifikansi (*sig*) kurang dari 0,05 maka distribusi data tidak homogen (Ismail, 2022). Hasil uji homogenitas *pretest* disajikan pada tabel berikut:

Tabel.4 Uji Homogenitas Hasil *Pretest* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,603	1	46	,442

Dari hasil di atas diketahui nilai *sig* variabel kemampuan pemecahan masalah adalah 0,442, karena nilai  $0,442 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan dari hasil *pretest* bahwa varians kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

**3) Uji-t Dua Pihak Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Karena kedua kelompok berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan uji-t untuk menguji kesamaan dua rerata menggunakan menu *independent sample t-test* dengan program *SPSS 21 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (Uji dua pihak) (Wijaya & Marpaung, 2023) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dengan kriteria  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika  $sig > 0,05$ , sebaliknya jika  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (Wijaya & Marpaung, 2023). Hasil perhitungan sesuai tabel di bawah ini:

Tabel.5 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil *Pretest* kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Pemecahan Masalah	Equal variances assumed	,603	,442	-,378	46	,708	-,814	2,156	-5,153	3,526
	Equal variances not assumed			-,381	45,451	,705	-,814	2,138	-5,119	3,491

Berdasarkan tabel *output "Independent Sample Test"* pada bagian *equal variances assumed* diketahui nilai *sig (2-tailed)* sebesar  $0,708 > 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak dengan tingkat kepercayaan 95%. Sehingga disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  pada uji *independent sample t test*, uji ini dapat dicek berdasarkan keputusan yang diambil, diketahui nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $-0,378 < t_{tabel} 2,021$ , dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol (Ismail, 2022).

**Analisis Data Hasil Tes Akhir**

Tahap terakhir analisis hasil kemampuan mahasiswa dalam pemecahan masalah matematis terlebih dahulu harus dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas.

**1) Uji Normalitas Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 21 for Windows* dan hasilnya ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel.6 Uji Normalitas Hasil *Posttest* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Pemecahan Masalah	Kelas Eksperimen	,122	23	,200*	,962	23	,497
	Kelas Kontrol	,173	25	,051	,939	25	,144

Dari *output* di atas diketahui nilai *sig* untuk kelas eksperimen sebesar 0,497 dan nilai *sig* kelas kontrol sebesar 0,144. Karena nilai *sig* kedua kelas tersebut > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

**2). Uji Homogenitas Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Hasil uji homogenitas *posttest* ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel.7 Uji Homogenitas Hasil *Posttest* Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,707	1	46	,107

Dari *output* di atas diketahui nilai *sig* variabel kemampuan pemecahan masalah adalah 0,107, karena nilai 0,107 > 0,05, maka dapat disimpulkan dari hasil *posttest* bahwa varians kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

**3). Uji-t Satu Pihak Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Karena kedua kelompok tersebut berdistribusi normal dan varians homogen, maka dilakukan *uji-t* untuk menguji kesamaan dua rerata menggunakan menu *independent sample t-test* dengan program *SPSS 21 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (Uji satu pihak) (Ismail, 2022) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

$H_1$  : Mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

Dengan kriteria  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak jika  $sig > 0,05$ , sebaliknya jika  $sig < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima (Wijaya & Marpaung, 2023). Hasil perhitungan sesuai tabel di bawah ini:

Tabel.8 Uji Kesamaan Dua Rata-rata Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan	Equal variances assumed	2,707	,107	3,349	46	,002	11,096	3,313	4,427	17,765

Pemecahan Masalah	Equal variances not assumed			3,414	40,270	,001	11,096	3,250	4,529	17,662
-------------------	-----------------------------	--	--	-------	--------	------	--------	-------	-------	--------

Berdasarkan tabel output “Independent Sample Test” pada bagian *equal variances assumed* diketahui nilai *sig* (2-tailed) sebesar  $0,002 < 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima pada tingkat kepercayaan 95%. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan menggunakan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$  pada uji *independent sample t test*, uji ini dapat dicek berdasarkan keputusan yang diambil, diketahui nilai  $t_{hitung}$  sebesar  $3,349 > t_{tabel}$  2,021, dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung (Ismail, 2022).

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilakukan dengan menggunakan uji *n-gain*. Rata-rata hasil uji *n-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 9.

Tabel.9 N-gain Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Nilai Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah				
Kelas	Nalai rata-rata pretest	Nilai rata-rata posttest	Nilai Rata-rata N-gain	Kriteria N-gain
Kelas Eksperimen (KE)	43,83	75,70	0,56	Sedang
Kelas Kontrol (KK)	44,64	64,60	0,35	Sedang

Dari rata-rata di atas, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas eksperimen sebesar 0,56 dan kelas kontrol sebesar 0,35. Berdasarkan rata-rata *n-gain*, kelas eksperimen lebih besar (lebih baik) daripada kelas kontrol dan keduanya berada pada kriteria tingkat sedang.

### 3.2.Pembahasan

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diketahui selisih rata-rata (*mean*) *pretest* dan *poststest* pada kelas eksperimen adalah 32,17 dan selisih rata-rata (*mean*) antara *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol adalah 19,96. Dengan demikian, kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* memiliki hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dalam pembelajarannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran *snowball throwing* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa pada mata kuliah kalkulus integral.

Kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama berdistribusi normal, baik hasil uji *pretest* maupun *posttest*, hal ini terlihat dari hasil uji persyaratan analisis dengan program *SPSS 21 for Windows*, dimana tertulis bahwa  $sig > 0,05$ . Selain itu, kedua kelas juga homogen, dibuktikan dengan hasil uji *pretest* dan *posttest* dari persyaratan analisis dengan program *SPSS 21 for Windows*, dimana  $sig > 0,05$ .

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji *independents sample t test* pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil uji kesamaan dua rata-rata antara kedua *pretest* diketahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* kelas eksperimen dengan hasil *pretest* kelas kontrol, nilai  $sig > 0,05$  dan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak

pada tingkat kepercayaan 95 %, hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen dengan rata-rata nilai *pretest* kelas kontrol. Dari pengujian hipotesis yang dilakukan untuk menganalisis data, disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan awal pemecahan masalah matematis mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Namun, berdasarkan hasil pengujian kesamaan dua rata-rata *posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah skor *posttest* kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* lebih tinggi dari skor *posttest* yang menggunakan model pembelajaran langsung, diperoleh  $sig < 0,05$  dan  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima pada taraf kepercayaan 95%, membuktikan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen dengan rata-rata skor *posttest* kelas kontrol. Dengan demikian, disimpulkan dari uji hipotesis analisis data bahwa hasil tes akhir menunjukkan bahwa mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih baik daripada mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

Berdasarkan rata-rata *n-gain* diketahui rata-rata *n-gain* hasil belajar mahasiswa kelas eksperimen adalah 0,56 dan kelas kontrol adalah 0,35. Berdasarkan rata-rata nilai *n-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, hal ini membuktikan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* lebih tinggi (lebih baik) dari pada yang mendapatkan pembelajaran langsung. Hal ini sejalan dengan pandangan (Sudana, 2019) bahwa model pembelajaran *snowball throwing* merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi mahasiswa dan bertujuan untuk meningkatkan kelancaran belajar. Pembelajaran *snowball throwing* juga dapat meningkatkan pembelajaran mahasiswa (Dewi et al., 2020; Syafii & Fatmalawati, 2018).

Keunggulan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* adalah: (1) adanya kemauan mahasiswa untuk merumuskan pertanyaan berdasarkan materi yang diajarkan dan saling berbagi informasi, (2) mahasiswa memahami dan mengerti lebih mendalam tentang materi pelajaran yang dipelajari. Hal ini dikarenakan mahasiswa menerima penjelasan yang disiapkan secara khusus dari teman sebayanya dan menggerakkan penglihatan, pendengaran, tulisan dan berbicara tentang materi yang didiskusikan secara berkelompok, (3) melatih mahasiswa untuk menjawab pertanyaan temannya dengan baik, (4) mendorong mahasiswa untuk bertanya tentang topik yang dibahas di kelas (Diyantari et al., 2020; Santika et al., 2019), (5) dapat mengurangi rasa takut mahasiswa untuk bertanya kepada teman dan dosen, (6) mahasiswa lebih memahami pentingnya kerjasama untuk mencari solusi dari suatu masalah, (7) mahasiswa memahami arti tanggung jawab (Putri, 2019; Usaningsih, 2021), (8) mahasiswa dapat lebih menerima keberagaman atau heterogenitas suku, sosial, budaya, bakat dan kecerdasan, dan (9) mahasiswa tetap termotivasi untuk meningkatkan ketrampilannya.

Temuan ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *snowball throwing* dapat meningkatkan hasil belajar (Asmariati, 2020; Hujaemah et al., 2019). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* dapat meningkatkan pembelajaran mahasiswa (Juwita, 2020; Santika et al., 2019). Penelitian lain menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe *snowball throwing* pada mahasiswa dapat meningkatkan prestasi belajar matematika (Purniwantini, 2022). Implikasi dari penelitian ini adalah dosen diharapkan mampu memilih dan menggunakan model yang sesuai dengan karakteristik belajar mahasiswanya untuk mendorong peningkatan hasil belajar.

Namun terdapat beberapa kendala yang menghambat keberhasilan pelaksanaan penelitian ini yaitu mahasiswa kurang terbiasa dengan pembelajaran *snowball throwing* dan membutuhkan waktu yang lama. Untuk mengatasi kendala pertama, peneliti memberikan situasi teknis yang berorientasi kepada mahasiswa untuk berorientasi pada masalah dan



pertanyaan yang diberikan. Sedangkan untuk mengatasi hambatan, kedua peneliti menggunakan media sebagai alat untuk membantu mahasiswa dalam pemecahan masalah.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis data serta pengujian hipotesis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan: peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran *snowball throwing* lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran langsung.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan jurnal dan penelitian ini tidak lepas dari dukungan para pihak. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmay-Nya sehingga dapat meneliti dan menulis artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen teknik elektro dan teknik informatika. Terimakasih juga untuk semua teman – teman saya yang telah mendukung penulis baik secara moril maupun materil.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Al Ayubi, I. I., Erwanudin, & Bernard, M. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(3), 355–360. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.355-360>
- Putri, G. A. M. A. (2019). Pengaruh Metode Pembelajaran E-Learning dan Snowball Throwing Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa di Kelas Kalkulus Institut Teknologi dan Bisnis Stikom Bali. *Square : Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 1(2), 103. <https://doi.org/10.21580/square.2019.1.2.4265>
- Asmariati. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Kinerja Kependidikan*, 2(4), 722–745.
- Bakhril, M. S., Kartono, & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 754–758.
- Diyantari, I. A. K. D., Wiyasa, N., & Manuaba, S. (2020). Model Snowball Throwing Berbantuan Media Pop Up Book Berpengaruh Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(1), 9–21. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i1.26973>
- Dewi, S. P., Ardana, I. K., & Asri, I. G. A. A. S. (2020). Model Pembelajaran Snowball Throwing Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(2), 296–305.
- Hidayat, R., Wahyudin, W., Jailani, J., & Setiadi, B. R. (2020). Improving elementary students' mathematical reasoning abilities through sociohumanistic-based learning. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(4), 1457–1469. <https://doi.org/10.17478/jegys.750033>
- Hujaemah, E., Saefurrohman, A., & Juhji. (2019). Pengaruh Penerapan Model Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(1), 23–32.
- Ismail, S. (2022). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Proyek “Project Based Learning” Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 35 Halmahera Selatan Pada Konsep Gerak Lurus”. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(5), 256–269.
- Jayanti, I., Arifin, N., & Nur, R. D. (2020). Analisis Faktor Internal dan Eksternal Kesulitan Belajar Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 01(01), 1–7.
- Juwita, R. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran Snowball Throwing Untuk Meningkatkan

- Aktivitas Dan Hasil Belajar Pkn Siswa Kelas XII IPS SMA Negeri 15 Bandar Lampung. *Jurnal Evaluasi Dan Pembelajaran*, 2(2), 123–134.
- Nofiah, & Jamaan, E. Z. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Materi Transformasi Geometri SMA Kelas XI. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 10(01), 71–78.
- Purniwantini, N. K. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Journal of Education Action Research*, 6(3), 309–314.
- Santika, M., Farida, F., & Aulia, W. (2019). Peningkatan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Model Snowball Throwing Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(3), 940–947.
- Silalahi, S. M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa dalam Penyampaian Materi Menggunakan Lembar Kerja Mahasiswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 215–226. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i2.1311>
- Sudana, I. M. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Snowball Throwing Sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Agama Hindu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 02(01), 32–40.
- Syafii, M., & Fatmalawati, K. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Snowball Throwing Dan Model Talking Stick. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(3), 100–107.
- Tabun, H. M., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2020). The Ability of Student Math Literation on Problem Based Learning Model. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 9(1), 43. <https://doi.org/10.24235/eduma.v9i1.6036>
- Usaningsih, K. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Snowball Throwing Pada Pelajaran Pengetahuan Bahan Makanan Siswa. *Journal of Education Action Research*, 5(2), 187–193.
- Wijaya, S., & Marpaung, M. P. (2023). Metode Belajar Kooperatif STAD Untuk Meningkatkan Sikap Sosial , Efikasi Diri , Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas II SD Binus School Serpong Pada Pelajaran Science. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 9(1), 832–842. <https://doi.org/10.58258/jime.v9i1.4817/http>