



**Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Disposisi Matematis Mahasiswa Teknik Sipil**

Windry Novalia Jufri\*<sup>1</sup>, Neviyarni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Univeristas Negeri Padang

<sup>2</sup>Jurusan Bimbingan dan Konseling, Fakultas Ilmu Pendidikan Univeristas Negeri Padang

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

---

**Info Artikel**

Sejarah Artikel:

Diterima: 26 November 2020

Direvisi: 29 November 2020

Dipublikasikan: Desember 2020

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI: 10.5281/zenodo.4330753

---

**Abstract:**

*This study intended to analyze whether the mathematical disposition of students who got problem-based learning was better than students who got conventional learning. This research was conducted by using a quasi-experimental research with a posttest only group design. The students of civil engineering 2018 who took the calculus course were involved as the participants of this research. Regarding to the selected research design, sample selection was done by drawing the participants' classes. One of the selected classes was used as the experimental class and the other class was used as the control class. The experimental class was given treatment with a problem based learning model while the control class was given treatment with conventional learning models. Based on the results of data analysis, it was found that sig. (1-tailed) was equal to  $0.0005 < \alpha = 0.05$ , so that  $H_0$  was rejected. Therefore, it can be concluded that the mathematical disposition of the experimental class students was significantly better than the mathematical disposition of the control class students*

**Keywords:** Problem Based Learning, Mathematical Disposition

---

**PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi dan sains di era globalisasi dan revolusi industry 4.0 yang dihadapi saat ini memerlukan sumber daya manusia yang berkualitas dan unggul.

Sumber daya yang berkualitas tercipta melalui pendidikan formal maupun non formal. Pada hakikatnya, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya

untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2003)

Proses pendidikan memberikan kesempatan belajar sepanjang hayat kepada setiap individu baik untuk meningkatkan kognitif, afektif maupun psikomotor. Depdiknas (2008) menyatakan bahwa ranah afektif menentukan keberhasilan belajar seseorang. Salah satu afektif mahasiswa Teknik sipil dalam pembelajaran matematika pada mata kuliah kalkulus saat ini adalah disposisi matematis.

Pembelajaran matematika diharapkan dapat menumbuhkan dan mengembangkan disposisi siswa. Disposisi matematis yang tinggi memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Kusmaryono, I., & Suyitno, H. 2016).

Kurangnya kemampuan disposisi matematis siswa mengakibatkan kesulitan dalam memahami dan memahami konsep-konsep matematika yang kompleks, perhatian dan konsentrasi di kelas, proses belajar matematika yang tidak menyenangkan yang berdampak negative terhadap prestasi akademik siswa (Fouze, A. Q., & Amit, M. 2018). Mahasiswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab dalam belajar mereka, dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika (Stewart dan Davis, 2005). Banyak data hasil penelitian menunjukkan bahwa disposisi matematis mempunyai pengaruh positif terhadap pembelajaran. Meskipun seseorang memiliki intelegensi yang baik, namun tanpa ditunjang dengan kemampuan disposisi matematis maka siswa tersebut tetap tidak akan mampu mencapai prestasi yang optimal (Susanto, H. 2006). Namun, disposisi matematis mahasiswa Teknik Sipil masih sangat jauh dari yang diharapkan saat mengikuti

perkuliahan kalkulus. Hasil observasi peneliti terhadap mahasiswa Teknik Sipil dalam perkuliahan kalkulus disposisi matematis mahasiswa kurang berkembang. Hal ini terlihat ketika dosen memberikan sebuah soal pemecahan masalah matematis, mereka kurang memiliki rasa percaya diri dan ragu-ragu dalam mengerjakan soal yang diberikan, karena takut salah. Hal itu sejalan dengan Rahman (2015), jika diberikan soal-soal yang tidak sama dengan apa yang dicontohkan ataupun soal-soal non rutin, banyak siswa yang kurang percaya diri dalam menyelesaikannya, mereka tidak memiliki motivasi untuk mencoba menyelesaikannya, dan upaya yang mereka lakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut dinilai kurang. Selain itu, mahasiswa cenderung tidak ingin berusaha mencari solusi jawaban dari soal yang diberikan, kadang mereka gampang menyerah dalam mencari solusi. Ketika dosen bertanya, kebanyakan mahasiswa kurang bersemangat dan tidak tegas dalam menjawab. Dari hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa sangat perlu meningkatkan sikap-sikap positif dalam pembelajaran kalkulus yang ada pada disposisi matematis yang nantinya akan mengakibatkan prestasi belajar meningkat. Oleh karena itu perlunya upaya untuk meningkatkan disposisi matematis mahasiswa. Sejalan dengan itu, jantung strategi belajar yang efektif terletak pada pertanyaan yang diajukan guru (Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 2008). Menurut Yunarti (Yunarti, Tina. 2011), pertanyaan guru yang baik adalah pertanyaan yang jelas, bertujuan, serta mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pertanyaan-pertanyaan tersebut harus dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat membuat mahasiswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri adalah penerapan model problem based learning. Hasil pembelajaran yang paling penting adalah

bagaimana siswa mampu meningkatkan kemampuan mereka untuk dapat belajar lebih mudah dan lebih efektif pada masa yang akan datang, baik karena pengetahuan dan keterampilan yang mereka peroleh maupun karena penguasaan mereka tentang proses belajar yang baik (Joyce, Well & Calhoun. 2009). Pembelajaran yang baik salah satunya dapat dilakukan dengan melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika melalui proses kerja kelompok.

Problem based learning adalah model pembelajaran yang berlandaskan paham konstruktivistik yang mengakomodasi keterlibatan peserta didik dalam belajar dan pemecahan masalah otentik (Arends, 2008). Dengan problem based learning, mahasiswa akan dapat mengeksplorasi kemampuan mereka dengan dihadapkan dengan sebuah permasalahan dalam menemukan solusi terbaik. Dengan pembelajaran seperti ini akan membentuk kecenderungan mahasiswa untuk tekun, teliti, pantang menyerah, melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang berbeda untuk memperoleh solusi sehingga saat mahasiswa tersebut berhasil menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan, maka akan memberikan rasa senang, puas dan muncul rasa percaya diri dalam menyelesaikan setiap soal atau permasalahan pada pertemuan perkuliahan berikutnya (Syafiq, Okviani. 2019).

Indicator disposisi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah (Sumarmo. 2014):

- 1) rasa percaya diri;
- 2) fleksibel;
- 3) gigih, tekun mengerjakan tugas matematis;
- 4) berminat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematik
- 5) memonito merefleksikan penampilan dan penalaran sendiri
- 6) bergairah dan perhatian terus dalam belajar matematika
- 7) mengaplikasikan matematika ke situasi lain

- 8) mengapresiasi peran matematika;
- 9) berekspektasi dan metakognisi;
- 10) berbagi pendapat dengan orang lain

Tujuan penelitian ini adalah Untuk menganalisis apakah disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran problem based learning lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian ini menggunakan posttest only group desain. Kelompok eksperimen melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran problem based learning sedangkan kelompok kontrol melakukan proses pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Teknik sipil Angkatan 2018 yang mengambil mata kuliah Kalkulus. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah non tes berupa angket disposisi matematis. Angket disusun sebanyak 40 pernyataan diantaranya terdiri dari 22 pernyataan positif dan 18 pernyataan negative. Angket tersebut diberikan kepada kedua kelas eksperimen dan kontrol di akhir pembelajaran. Angket disposisi matematis terdiri dari 40 butir pernyataan yang diberikan kepada mahasiswa setelah diberikan perlakuan, yaitu kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *problem based learning* dan kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Model skala sikap yang digunakan adalah model skala *Likert*. Karena data disposisi matematis diperoleh dengan menggunakan angket skala *likert* dan terdiri dari beberapa pernyataan atau indikator, maka data yang diperoleh untuk masing-masing indikator adalah berskala ordinal. Oleh karena itu, untuk memperoleh data variabel disposisi matematis tidak dapat dilakukan dengan cara menjumlahkan atau menghitung rata-

rata. Sehingga, diperlukan suatu teknik statistik untuk mengubah data ordinal menjadi data interval yaitu dengan menggunakan MSI (*Method of Succesive Interval*). Jika setiap data sudah dapat ditransformasikan dengan MSI, maka data disposisi matematis dapat diperoleh dengan cara menjumlahkan atau menghitung rata-ratanya. Sehingga pengolahan data dapat dilanjutkan dengan menggunakan kaidah statistik yang berlaku. Selanjutnya, analisis data disposisi matematik mahasiswa dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistic independent sample t test untuk hipotesis bahwa terdapat perbedaan ratarata disposisi matematika mahasiswa yang menggunakan pembelajaran problem based learning dan menggunakan pembelajaran konvensional. Sebelum uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan dan uji homogenitas data disposisi matematik mahasiswa tersebut sebagai uji prasyarat untuk uji hipotesis yang akan digunakan.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat dan untuk menganalisis apakah disposisi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran problem based learning lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil penskoran skala disposisi matematis mahasiswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selengkapnya dapat dilihat pada lampiran. Angket diberikan dengan opsi yaitu, sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) (Sudjana. 2005). Karena data berbentuk ordinal, maka untuk menguji inferensinya data ditransformasi kedalam bentuk interval menggunakan *Method Succesive Interval* (MSI) dengan menggunakan software Microsoft Office Excel 2013.

Secara umum perolehan disposisi matematis mahasiswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Deskriptif Disposisi Matematis

Kelas	Disposisi Matematis				Kategori
	N	$\bar{X}_{\min}$	$\bar{X}_{\max}$	$\bar{x}$	
Eksperimen	34	39,14	60,97	50,94	Kurang
Kontrol	34	32,32	55,30	43,17	Sangat Kurang
Skor Maks (%)	100				

Sebelum menguji perbedaan dua rerata terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya sebagai syarat untuk melakukan uji statistic yang digunakan. Adapun uji normalitasnya menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumusan hipotesis:

$H_0$  : Data disposisi matematis mahasiswa berdistribusi normal

$H_1$  : Data disposisi matematis mahasiswa berdistribusi tidak normal

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Hasil rangkuman uji normalitas disposisi matematis mahasiswa terlihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2.** Uji Normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov			Kes
	Statistic	N	Sig.	
Eksperimen	.131	34	.200	Normal
Kontrol	.130	34	.146	Normal

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa nilai signifikansi kelompok eksperimen yang menggunakan problem based learning dan kelompok kontrol yang menggunakan konvensional  $> \alpha$  yaitu 0,200 dan 0,146, sehingga  $H_0$  diterima. Artinya hal ini menunjukkan bahwa data skor disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, untuk menguji homogenitas skor disposisi matematis menggunakan uji Levene pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Rumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

(data disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh problem based learning dan konvensional bervariasi homogen)

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

(data disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh problem based learning dan konvensional bervariasi tidak homogen)

Rangkuman perhitungan uji homogenitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 3.** Uji Homogenitas

Statistic	Levene				Kes.
	df1	df2	Sig.	Ket.	
.005	1	66	.055	Ho diterima	Homogen

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa skor disposisi matematis mahasiswa memiliki nilai Sig.  $> \alpha = 0,05$  yaitu sebesar 0,055 sehingga  $H_0$  diterima. Ini menunjukkan bahwa data disposisi matematis mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran problem based learning dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional bervariasi homogen. Karena kedua kelas normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan menguji perbedaan rata-rata.

Setelah diketahui bahwa data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen, maka bisa dilanjutkan dengan menguji perbedaan rerata dengan menggunakan uji *Independent Samples Test*. Adapun rumusan hipotesis adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

(rerata skor disposisi matematis mahasiswa kelas eksperimen tidak lebih baik daripada kelas kontrol)

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

(rerata skor disposisi matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada kelas kontrol)

Karena kedua sampel (eksperimen dan kontrol) berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen untuk menguji perbedaan rata-rata dengan taraf signifikansinya  $\alpha = 0,05$ .

Adapun pengambilan keputusannya adalah:

a) Jika signifikansi nilainya  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima

b) Jika signifikansi nilainya  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Rangkuman hasil uji perbedaan rerata skor disposisi matematis dengan menggunakan uji t (*Independent Sample T-Test*).

**Tabel 4.** Uji Perbedaan rata-rata

Kelompok	Uji t				Kes
	t	df	Sig.	Ket	
Eksperimen	2,32	66	.001	Ho ditolak	Lebih baik
Kontrol					

Berdasarkan hasil perhitungan tabel di atas, diperoleh bahwa sig. (1-tailed) yaitu sebesar  $0,0005 < \alpha = 0,05$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada disposisi matematis mahasiswa kelas kontrol.

Disposisi matematis merupakan salah satu faktor yang ikut menentukan keberhasilan belajar mahasiswa. Mahasiswa memerlukan disposisi matematis yang akan menjadikan mereka gigih menghadapi masalah yang menantang untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik di matematika.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa mahasiswa yang memperoleh problem based learning memiliki disposisi matematis yang lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Akan tetapi disposisi matematis mahasiswa kelas eksperimen masih dalam kategori kurang. Hal ini dapat terlihat dari hasil analisis uji perbedaan rerata dengan menggunakan uji *Independent Samples Test* dimana hasil perhitungan diperoleh Sig = 0,0005 dan dilihat dari rata-rata skor kelas eksperimen yaitu 50,94. Sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata sebesar 43,17 dan ini termasuk ke dalam kategori sangat kurang.

Jadi dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis mahasiswa kelompok eksperimen lebih baik secara signifikan daripada disposisi matematis mahasiswa kelompok kontrol. Sejalan dengan Kilpatrick (2001), menyebutkan bahwa disposisi matematis mahasiswa merupakan faktor utama dalam menentukan kesuksesan pendidikan mereka. Ketika mahasiswa merasa nyaman dalam belajar kalkulus ini akan berimbas kepada rasa percaya diri siswa dalam mengikuti pembelajaran dan memecahkan masalah matematika yang diberikan. Hasil temuan Mikrayanti (2012), menyimpulkan dalam penelitiannya dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah di SMP menunjukkan adanya pandangan positif terhadap pembelajaran matematika.

Setelah dianalisis data dapat disimpulkan bahwa disposisi matematik siswa yang mendapat pembelajaran problem based learning lebih baik dibandingkan dengan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional. Namun, tidak adanya observer ahli selama pembelajaran berlangsung merupakan salah satu kendala yang menyebabkan tidak adanya data pendukung yang menunjukkan aktivitas disposisi terlihat selama pembelajaran berlangsung di kelas eksperimen.

## KESIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah disposisi matematis mahasiswa kelas eksperimen lebih baik secara signifikan daripada disposisi matematis mahasiswa kelas kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

Arends. 2008. *Learning To Teach, Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No. 20 tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*

Fouze, A. Q., & Amit, M. 2018. *Development of Mathematical*

*Thinking through Integration of Ethnomathematic. Folklore Game in Math Instruction. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(2), 617–630

- Fraenkel, Jack R. dan Norman E. Wallen. 2008. *How to Design and Evaluate Research in Education*, ed. 7. Avenue of Americas, New York : Mc Graw Hill Company, Inc
- Kilpatrick, J., Swafford, J. 2001. *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington: National Academy Press
- Joyce, Well & Calhoun. 2009. *Models Of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Kusmaryono, I., & Suyitno, H. 2016. *The Role of Mathematical Representation and Disposition in Improving Students' Mathematical Power*. *AdMathEdu*, 6(1)
- Mikrayanti. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis Magister SPs UPI. Bandung
- Rahman. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran, Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa*. Magister SPs UPI Bandung
- Susanto, H. 2006. *Mengembangkan Kemampuan Self-regulation untuk Meningkatkan Keberhasilan Siswa*. *Jurnal Pendidikan Penabur* No. 7/Th.V/Desember 2006. 64-71 Vol 2, No. 2
- Syafti, Okviani. 2019. *Peningkatan Disposisi Matematika Mahasiswa Stkip Pesisir Selatan Pada Mata Kuliah Statistika Dasar Dengan Penerapan Problem Based Learning*. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*. Vol. 4 No. 2, September 2019 (Page 109-118)

- Sudjana. 2005. Metode Penelitian.  
Bandung: Alfabeta
- Sumarmo. 2014. Penilaian Pembelajaran  
Matematika. Reflika ADITAMA
- Yunarti, Tina. 2011. Pengaruh Metode  
Socrates terhadap Kemampuan dan  
Disposisi Berpikir Kritis Matematis  
Siswa SMA. Disertasi-  
Bandung:UPI