

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN DENGAN MODEL *IDEAL PROBLEM SOLVING* BERBASIS *MAPLE* MATAKULIAH KALKULUS II

Eko Andy Purnomo<sup>1</sup>, Akhmad Fathurohman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Program Studi S1 Statistika Universitas Muhammadiyah Semarang

email : [ekoandypurnomo@gmail.com](mailto:ekoandypurnomo@gmail.com)

## ABSTRACT

Calculus II or calculus integral is a compulsory course which must be taken in mathematics program. This course is also become prerequisite for another course. based on the observation, the method used is expository which make the students' skill and motivation are still low. The material for the course is already fixed and that should be changed is the teaching model. One of methods which can be developed is maple based of *IDEAL* problem solving. The purpose of the research is produce a valid and effective teaching aid. The development of devices learning which 4D models is designed and modified into 3D (define, design, develop) based on Thiagajaran and semmel theory. The result of the research showed that the (1) development of devices learning with maple based of *IDEAL* problem solving is valid, (2) the implementation of the teaching aid is effective, showed from the students' (a) problem solving ability by its standard achievement criteria, (b) there is significant result on the improvement of skill in the process into the motivation of problem solving ability, (c) problem solving ability after the treatment show better result rather than before the treatment. However, it is suggested for the lecturer to apply the teaching model as an alternative to improve the motivation, processing skill, and problem solving ability.

keywords: *IDEAL Problem solving*, calculus II, development of devices learning.

## PENDAHULUAN

Salah satu tujuan perguruan tinggi LPTK adalah mencetak calon pendidik yang profesional dan berdaya saing tinggi. Hal tersebut dapat dicapai dengan dua strategi yaitu meningkatkan kemampuan intelektual mahasiswa sebagai standar minimal dan mengarah ke tujuan pendidikan berlandaskan luas, bermanfaat, nyata, bermakna dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan masa depan (Sholeh,2005). Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari pemahaman pembelajaran yaitu dari hasil dan proses pembelajaran yang dilakukan dalam kegiatan perkuliahan. Untuk itu, dosen sebagai fasilitator pembelajaran pada perguruan tinggi disamping menguasai kompetensi bidang keilmuannya harus juga menguasai berbagai metode/ model pembelajaran maupun hal-hal yang terkait dengan inovasi dalam teknologi.

Kalkulus merupakan dasar dari ilmu matematika lain seperti statistika, analisis (analisis real, analisis kompleks, persamaan diferensial), dan matematika terapan. Purwanto dkk (2005) mengemukakan, kalkulus merupakan suatu alat bantu dalam dunia ilmu pengetahuan untuk menguraikan perubahan. kalkulus juga merupakan dasar dari semua bidang ilmu rekayasa seperti teknik elektro, teknik mesin, dan teknik sipil. Demikian pun halnya untuk bidang-bidang ilmu lainnya seperti pertanian, kedokteran, farmasi dan lain-lain memerlukan konsep kalkulus. Bahkan untuk bidang-bidang ilmu sosial seperti ekonomi, psikologi, dan lainnya juga memerlukan konsep kalkulus. Disemua bidang ilmu, kalkulus sangat dibutuhkan, sehingga bagi mahasiswa penguasaan materi kalkulus mutlak harus dikuasai.

Kalkulus II atau kalkulus integral adalah matakuliah wajib yang harus ditempuh diprosidipendidikan matematika dan akan menjadi prasyarat matakuliah kalkulus lanjut serta matakuliah lainnya. Berdasarkan pengamatan, pembelajaran matakuliah kalkulus II masih menggunakan metode konvensional yang menyebabkan mahasiswa kurang aktif dalam pembelajaran. Mahasiswa belum dapat mengaplikasikan teori yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari, khususnya dalam teknologi. Keadaan itu diperparah dengan persepsi mahasiswa, masih banyak mahasiswa menganggap bahwa kalkulus merupakan matakuliah yang sulit. Fenomena ini tergambar dari perolehan hasil belajar kalkulus II mahasiswa yang relatif rendah jika dibandingkan dengan hasil belajar mata kuliah lainnya. Berdasarkan data hasil UTS dan UAS dua tahun terakhirprodi pendidikan matematika UNIMUS didapatkan data sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Nilai UTS dan UAS matakuliah Kalkulus II

Nilai	2011-2012		2012-2013	
	UTS	UAS	UTS	UAS
A (85-100)	11.76	11.76	11.11	11.11
B (70-84)	11.76	11.76	22.22	11.11
C (60-69)	47.06	11.76	22.22	11.11
D (50-59)	23.53	41.18	0.0	33.33
E (0-49)	5.88	23.53	44.44	33.33

Berkenaan dengan tuntutan kompetensi profesional para dosen hendaknya melakukan perubahan, misalnya mengubah model pembelajaran yang selama ini berlangsung dari konvensional menjadi model pembelajaran yang inovatif. Apalagi materi kalkulus termasuk materi yang berkembang secara statis, materi perkuliahan kalkulus dapat dikatakan sudah baku untuk masing-masing pengguna karena tidak mengalami perubahan untuk jangka waktu yang pendek (Djohan, 2007), namun yang perlu direvisi secara berkala adalah teknik penyajiannya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat dikembangkan sebagai upaya peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran matakuliah kalkulus adalah *IDEAL problem solving* berbasis *maple*. Model pemecahan masalah ini memiliki langkah-langkah (1) mengidentifikasi masalah (*Identify the problem*), (2) mendefinisikan tujuan (*Define the Goal*), (3) menggali solusi (*Explore solution*), (4) melaksanakan strategi (*Act strategy*), (5) mengkaji kembali dan mengevaluasi dampak dari pengaruh (*Look back and Evaluate the effect*) (Bransford, dkk 1998). Pemanfaatan Model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* ini dilakukan pada proses perkuliahan matakuliah kalkulus II. Mahasiswa nantinya diminta untuk mencari permasalahan pada kehidupan sehari-hari, dimana dalam proses menemukan pemecahan masalahnya menggunakan model *IDEAL problem solving* dan berbasis aplikasi *maple*.

## METODE PENELITIAN

Populasi yang ditetapkan peneliti adalah mahasiswa pendidikan matematika se-kota Semarang. Sampel yang diambil peneliti adalah mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2013/ 2014 UNIMUS. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah ketrampilan proses, motivasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*) yaitu pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat yang dikembangkan meliputi SAP, GBPP, dan buku ajar. Model pengembangan pembelajaran untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah model 4-D dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974). Semua tahap dalam model 4-D yang dilakukan dalam penelitian ini, tapi pada tahap ke-4 yaitu *disseminate* yang seharusnya ada 3 langkah yang harus dilakukan yaitu tes validasi, pengemasan dan difusi adopsi, dalam penelitian ini hanya tes validasi saja yang dilakukan. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, tes, dan observasi.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matakuliah kalkulus II yang memenuhi kriteria baik adapun langkah awal adalah pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4D yang telah dimodifikasi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa: GBPP, SAP dan buku ajar. Adapun tahap-tahap penelitian sebagai berikut :

### 1. Tahap pendefinisian (*define*)

#### a. Analisis awal akhir

Permasalahan mendasar yang perlu diupayakan dalam pembelajaran adalah cara penyampaian perkuliahan dan suasana pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa merasa termotivasi sehingga ketrampilan proses meningkat. Selama ini pembelajaran masih berpusat pada dosen, sehingga waktu yang tersedia untuk pembelajaran lebih banyak digunakan dosen untuk menjelaskan dengan ceramah. Akibatnya pembelajaran di kelas menjadi tidak bermakna,

dalam arti bahwa mahasiswa tidak merasakan manfaat materi yang diterimanya untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Padahal banyak masalah dalam kehidupan sehari-hari yang bisa diselesaikan menggunakan materi kalkulus II.

#### **b. Analisis mahasiswa**

Analisis mahasiswa dilakukan dengan memperhatikan karakteristik dan kemampuan mahasiswa baik sebagai individu maupun kelompok. Mahasiswa yang dianalisis dalam uji coba pengembangan perangkat pembelajaran adalah mahasiswa prodi pendidikan matematika UNIMUS. Analisis yang dilakukan meliputi latar belakang pengetahuan, pengalaman belajar dan karakteristik mahasiswa. Mahasiswa telah mengenal dan pernah mempelajari materi integral di bangku SMA, tetapi masih sebatas dasar. Dalam pembelajaran di SMA banyak yang belum mengenal model-model pembelajaran matematika, khususnya model *IDEAL Problem Solving*. Hal inilah yang menjadi bahan pertimbangan peneliti dalam penyusunan perangkat pembelajaran.

#### **c. Analisis materi**

Sebelum pembuatan perangkat pembelajaran dan penelitian dilakukan, maka perlu diperhatikan materi yang akan digunakan untuk penelitian. Materi yang digunakan adalah Kalkulus II lebih spesifik adalah materi penerapan integral. Selain teori tentang penerapan integral, juga ditambah ketrampilan dalam memanfaatkan *softwaremaple* dalam pembelajaran kalkulus II.

#### **d. Spesifikasi indikator pencapaian hasil belajar**

Setelah itu dilanjutkan dengan spesifikasi indikator yang merupakan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran dan menyusun tes pada materi penerapan integral. Hasil perincian indikator pembelajaran tersebut sebagai berikut: (1) mahasiswa dapat memahami konsep integral tak tentu dan integral tertentu, teorema dasar kalkulus untuk integral, integral tak wajar, dan integral numerik serta terampil menerapkannya dalam berbagai masalah. (2) mahasiswa dapat mengaplikasikan *maple* dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang berhubungan dengan integral

### **2. Tahap perancangan (*design*)**

#### **a. Pemilihan media**

Pemilihan media pada penelitian ini disesuaikan dengan analisis materi dan mahasiswa karena tujuan dari penggunaan media adalah untuk mempermudah mahasiswa memahami materi dan tugas yang diberikan. Oleh karena itu media yang dipilih adalah aplikasi *maple* dalam pembelajaran kalkulus II.

#### **b. Pemilihan format**

Pemilihan format GBPP, SAP, dan buku ajar yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan prinsip, karakteristik, dan langkah-langkah pembelajaran dengan model *IDEAL problem solving*. Sedangkan isi pembelajaran mengacu pada hasil analisis konsep dan spesifikasi indikator pencapaian hasil belajar yang telah dirumuskan pada tahap pendefinisian.

#### **c. Perancangan awal perangkat pembelajaran**

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada kegiatan rancangan awal perangkat pembelajaran adalah GBPP, SAP, dan buku ajar. Semua hasil pada tahap perancangan ini disebut Draft I. Secara garis besar hasil perancangan awal adalah sebagai berikut. (1) GBPP yang dikembangkan berisi materi penerapan integral yang disajikan dengan model *IDEAL problem solving*. (2) SAP yang dikembangkan untuk 6 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing pertemuan 3 x 50 menit. (3) dalam buku ajar digunakan langkah-langkah secara empiris dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan penerapan integral. Untuk memperkuat pemahaman terhadap konsep yang ditemukan serta langkah-langkah pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan dilakukan dengan model *IDEAL problem solving*.

### **3. Deskripsi tahap pengembangan (*develop*)**

#### **a. Validasi ahli**

Kriteria utama untuk menentukan dipakai tidaknya suatu perangkat pembelajaran adalah hasil validasi oleh ahli. Validasi ahli ini dilakukan untuk melihat validitas isi dari draft I. Adapun validator yang melakukan validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri 2 dosen prodi pendidikan matematika FMIPA UNIMUS, yang hasilnya sebagai berikut.

**Tabel 2.Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli**

No.	Validator	Rata- rata hasil validasi		
		GBPP	SAP	Buku Ajar
1	1	4,3	3,8	4,3
2	2	4,4	4,3	4,4
Kriteria		valid	valid	valid

Secara umum hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut: (1) GBPP mempunyai kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. (2) SAP mempunyai kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. (3) Buku ajar mempunyai kategori valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Setelah divalidasi peneliti melakukan revisi perangkat pembelajaran dengan mengacu pada hasil penilaian dengan mengikuti saran serta petunjuk validator.ZE

**b. Uji keterbacaan perangkat pembelajaran**

Draft II perangkat pembelajaran disimulasikan dan uji keterbacaan secara terbatas. Uji keterbacaan terdapat dua tahap, tahap 1 dilakukan oleh dua orang dosen dan tahap 2 oleh perwakilan mahasiswa. Dalam uji keterbacaan dosen diminta untuk menggarisbawahi kata-kata yang tidak dipahami maksudnya pada buku ajar, serta memberikan masukan-masukan untuk perbaikan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil simulasi maka dilakukan revisi perangkat pembelajaran dan untuk selanjutnya bisa untuk diujicobakan ke kelas sesungguhnya.

**c. Uji coba perangkat pembelajaran**

Ujicoba dilaksanakan 6 kali pertemuan sesuai dengan SAP yang dikembangkan. Pada ujicoba ini melibatkan 2 orang peneliti sebagai pengamat bersama. Variabel yang diamati adalah ketrampilan proses dan motivasi dalam pembelajaran dengan model *IDEAL problem solving*. Data yang diperoleh saat ujicoba perangkat pembelajaran dianalisis, dan hasilnya digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi Draft III menjadi perangkat final. Data yang diperoleh dari ujicoba berupa kemampuan pemecahan masalah, ketrampilan proses, dan motivasi.

**Analisis hasil penelitian**

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian maka akan dianalisis untuk membuktikan hipotesis. Sebelum kegiatan analisis diperlukan terlebih dahulu analisis prasyarat. Analisis prasyarat sebagai berikut.

**1. Uji prasyarat**

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas kemampuan pemecahan masalah. Uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah *pretest* dan *posttest*. Setelah dilakukan uji prasyarat akan dilakukan uji lanjut yaitu uji ketuntasan, pengaruh dan banding.

**a. Uji normalitas data kemampuan pemecahan masalah**

Uji normalitas data dilakukan pada kemampuan pemecahan masalah dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

**Uji normalitas *pretest***

Analisis dengan menggunakan SPSS Versi 16 tersebut diperoleh hasil pada tabel

**Tabel3 Uji normalitas pretest kemampuan pemecahan masalah**

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.141	18	.200*	.907	18	.075

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 3 dengan memakai uji kolmogorov smirnov nilai sig = 0,200 > 0,05 jadi  $H_0$  diterima artinya kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal.

### Uji normalitas *postest*

Analisis dengan menggunakan SPSS Versi 16 tersebut diperoleh hasil pada tabel 4.

**Tabel4 Uji normalitas *postest* kemampuan pemecahan masalah**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kem_pem_mslh	.130	18	.200*	.901	18	.059

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Berdasarkan tabel 4 dengan memakai uji kolmogorov smirnov nilai sig = 0,200 > 0,05 jadi kesimpulan  $H_0$  diterima artinya kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal.

### 2. Uji ketuntasan kemampuan pemecahan masalah

Untuk menguji penggunaan perangkat pembelajaran dengan model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan maka digunakan pencapaian nilai standar yang ditentukan. Nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah 70. Uji ketuntasan belajar terlihat pada tabel 5:

**Tabel5 Hasil perhitungan untuk analisis *One Sample T-Test***

$\bar{x}$	$\mu_0$	<i>t-test</i> hitung	$t_{tabel}$
76,1	70,0	2,59	1,697

Berdasarkan tabel 5 di atas diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 76,1 dan diperoleh  $t_{hitung} = 1,843 > t_{tabel} = 1,740$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis  $H_1$  diterima (Sukestiyarno, 2010). Disimpulkan bahwa pembelajaran model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* dapat mencapai KKM.

### 3. Uji pengaruh ketrampilan proses dan motivasi terhadap kemampuan pemecahan masalah

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ketrampilan proses dan motivasi terhadap kemampuan pemecahan masalah maka akan dilakukan uji regresi ganda sebagai berikut. Melalui uji regresi ganda diperoleh hasil sebagai berikut.

**Tabel 6 Uji pengaruh ketrampilan proses dan motivasi**

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-46.050	14.241		-3.234	.006
ketrampilan_proses	1.128	.433	.743	2.602	.020
motivasi	.375	.522	.205	.718	.484

a. Dependent Variable: kem\_masalah

Berdasarkan tabel 6 *Coefficients*<sup>a</sup> diketahui persamaan regresinya adalah  $\hat{Y} = -46,050 + 1,128x_1 + 0,375x_2$ . Untuk menerima atau menolak hipotesis dibaca tabel perhitungan distribusi F atau pada tabel ANOVA

ANOVA<sup>b</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2648.420	2	1324.210	57.155	.000 <sup>a</sup>
	Residual	347.529	15	23.169		
	Total	2995.949	17			

a. Predictors: (Constant), motivasi, ketrampilan\_proses

b. Dependent Variable: kem\_masalah

Berdasarkan data diperoleh nilai sig = 0,000 = 0% < 5%, berarti tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ . Jadi persamaan adalah linier. Analisis selanjutnya adalah melihat besar pengaruh nilai koefisien determinasi  $R^2$

## Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.940 <sup>a</sup>	.884	.869	4.81338

a. Predictors: (Constant), motivasi, ketrampilan\_proses

Diperoleh nilai  $R^2 = 0,884 = 88,4\%$ . Nilai tersebut menunjukkan variabel ketrampilan proses dan motivasi mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah sebesar 88,4% sedangkan 11,6% dipengaruhi faktor lain.

#### 4. Uji banding kemampuan pemecahan masalah

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui manakah yang lebih baik antara kelas sesudah perlakuan pembelajaran dan sebelum perlakuan pembelajaran. Untuk mengetahui pembelajaran mana yang lebih baik, dilakukan uji banding kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan penghitungan diperoleh  $t_{hitung} = 7,45 > t_{tabel} = 2,03$ . maka hipotesis  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Dapat disimpulkan bahwa kelas dengan pembelajaran model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* lebih baik daripada kelas sebelum perlakuan pembelajaran.

### Pembahasan Hasil Penelitian

#### 1. Pengembangan perangkat pembelajaran valid

Penelitian ini diawali dengan permasalahan bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran model *IDEAL problem solving* berbasis *maple*. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Buku ajar, SAP dan GBPP. Tahap pertama pendefinisian dihasilkan analisis materi, analisis mahasiswa, tahap kedua perencanaan dihasilkan draft I. Tahap ketiga adalah pengembangan, draft I perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator. Draft I perangkat pembelajaran kemudian divalidasi oleh ahli yang merupakan validasi isi yang berkompeten dibidangnya untuk menilai kelayakan perangkat pembelajaran. Melalui validasi perangkat pembelajaran dari validator diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran valid.

Draft II perangkat pembelajaran ini kemudian disimulasikan kepada dosen dan mahasiswa dengan tujuan untuk memperoleh masukan. Hasil simulasi digunakan sebagai dasar untuk merevisi sehingga diperoleh draft III perangkat pembelajaran yang siap digunakan untuk uji coba pada mahasiswa di kelas. Selanjutnya dilakukan uji coba pada pada kelas prodi pendidikan matematika FMIPA UNIMUS.

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dapat diterapkan di dalam kelas dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan besarnya skor ketrampilan proses dan motivasi mahasiswa dikategorikan baik. Dengan demikian perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dalam kelas penyebaran.

#### 2. Implementasi metode belajar yang efektif

Indikasi pembelajaran yang efektif jika (1) tuntas kemampuan pemecahan masalah, (2) ada pengaruh ketrampilan berproses dan motivasi terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran dan (3) kemampuan pemecahan masalah kelas setelah perlakuan lebih baik dari kelas sebelum perlakuan.

#### **a. Ketuntasan kemampuan pemecahan masalah**

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa telah menguasai materi pembelajaran karena telah mencapai ketuntasan belajar minimal yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan oleh adanya perangkat pembelajaran yang valid dan penerapan pembelajaran model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* sesuai dengan rencana.

#### **b. Ada pengaruh ketrampilan proses dan motivasi terhadap kemampuan pemecahan masalah**

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa secara bersama-sama keterampilan proses dan motivasi siswa berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah sebesar 88,4%. Secara teoretis hal ini tentu saja terjadi dan telah dibuktikan secara empiris. Hal ini karena pembelajaran model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* dapat memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk aktif melakukan kegiatan pembelajaran dan diberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berinteraksi baik dengan rekan satu kelompok, kelompok lain dan dosen.

#### **c. Variabel kemampuan pemecahan masalah kelas setelah perlakuan lebih baik dari kelas sebelum perlakuan**

Berdasarkan hasil analisis uji banding hasil tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh hasil bahwa kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dengan model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah mahasiswa sebelum pembelajaran secara signifikan. Ada tiga hal yang mempengaruhi capaian ini, yaitu perangkat pembelajaran yang valid, pelaksanaan model pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran.

### **PENUTUP**

Berdasarkan hasil dari analisis data penelitian diperoleh kesimpulan (1) dihasilkan perangkat pembelajaran dengan model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* yang valid. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi GBPP, SAP dan buku ajar. (2) implementasi model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* dengan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan efektif. Hal ini ditandai dengan (a) kemampuan pemecahan masalah mahasiswa mencapai ketuntasan. (b) ada pengaruh signifikan ketrampilan proses dan motivasi terhadap kemampuan pemecahan masalah. (c) Kemampuan pemecahan masalah kelas setelah perlakuan lebih baik dari kelas sebelum perlakuan..

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut (1) dosen hendaknya dapat menggunakan model *IDEAL problem solving* berbasis *maple* untuk meningkatkan ketrampilan proses, motivasi dan kemampuan pemecahan masalah (2) dosen hendaknya meningkatkan ketrampilan proses dan motivasi dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. (3) Perlunya penelitian lebih lanjut untuk matakuliah yang berbeda, dan jika memungkinkan untuk populasi yang lebih luas.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Bransford dkk. 1998. *The IDEAL Problem Solver: A Guide for Improving Thinking, Learning, and Creativity (2nd ed)*. New York: W.H. Freeman.
- Djohan. 2007. *Diktat Kalkulus I*. Bandung. FMIPA ITB
- Purwanto dkk. 2005. *Kalkulus*. Jakarta: PT. Ercontara Rajawali.
- Sholeh, Munawar. *Politik Pendidikan Membangun Sumber Daya Bangsa dengan Peningkatan Kualitas Pendidikan*. Jakarta: Institute for Public Education, 2005.
- Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Thiagarajan, S., D. S. Semmel, and M. I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children, A Source Book*. Blomington: Indiana University.