

# PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN STATISTIKA DASAR

**Pargaulan Siagian<sup>1\*</sup>**

Universitas Negeri Medan

[pargaulansiagian@yahoo.com](mailto:pargaulansiagian@yahoo.com)

## Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk : (1) mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* pada mata kuliah statistika dasar; (2) untuk mengetahui apakah pembelajaran perangkat pembelajaran statistika dasar dengan model *problem based learning*, valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan alir model pengembangan Thiagrajan. Uji coba pengembangan perangkat ini dilakukan di semester IV program studi S1 Pendidikan Matematika FMIPA Unimed, dalam kemampuan pemecahan masalah statistika dasar. Proses pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran statistika dasar yang valid, praktis dan efektif. Proses pelaksanaan dilakukan dengan menghasilkan komponen bahan ajar mata kuliah statistika dasar dalam bentuk: buku teks, satuan acara perkuliahan (SAP), lembar kegiatan mahasiswa (LKM), dan *authentic assessment* yang dapat diterapkan pada mata kuliah statistika dasar di Jurusan Matematika FMIPA Unimed.

**Keywords:** *Basic Statistical Teaching Materials; Device Development*

## 1. PENDAHULUAN

Peranan statistik dalam kehidupan sehari-hari sangat banyak digunakan, di rumah tangga, pendidikan, bisnis, dan pelaksanaan pemerintahan. Misalkan untuk dunia pendidikan, statistika digunakan dalam menentukan nilai ketuntasan pembelajaran mahasiswa, baik secara deskriptif maupun secara inferensi.

Statistika merupakan materi yang dipergunakan dalam berbagai bidang, namun masih banyak mahasiswa masih belum terlalu tertarik untuk mengikuti perkuliahan tersebut. Hal ini dijelaskan oleh Shi (2009: 7) bahwa salah satu penyebab mahasiswa kurang tertarik terhadap statistika, masih diajarkan secara teoretis dan kurang terhubung ke dunia nyata. Dengan demikian para mahasiswa tidak mengetahui aplikasi setiap materi tersebut. Selain itu pada perkuliahan statistika, format kuliah tradisional dan model transfer pengetahuan masih ceramah menjadi metode andalan (Leibman, 2010: 15). Hal ini semakin menurunkan motivasi mahasiswa untuk mempelajari Statistika Dasar. Lebih lanjut dijelaskan oleh Leibman (2010: 4) bahwa dalam mempelajari suatu pengetahuan seharusnya dihubungkan dengan dunia nyata serta dijelaskan bagaimana mengaplikasikannya. Tanpa adanya hal tersebut, dapat menyebabkan minimnya motivasi belajar. Hal ini berdampak pada prestasi belajar mereka terutama pada kemampuan pemecahan masalah statistika dasar yang dikembangkan.

Prodi pendidikan matematika yang ada di Universitas Negeri Medan merupakan salah satu lembaga yang bertujuan untuk menghasilkan seorang

calon guru. Sebagai seorang calon guru matematika, tentunya harus memiliki sikap tidak mudah menyerah dalam menghadapi permasalahan, teliti, mau bekerja keras, dapat berpikir secara kritis, logis, dan lain-lain (Siagian, 2018: 10). *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diawali dengan pemberian permasalahan yang autentik yang berfungsi sebagai dasar bagi mahasiswa untuk melakukan investigasi. Dengan adanya permasalahan yang harus diselesaikan akan dapat meningkatkan motivasi mahasiswa dalam kuliah.

### A. Studi Kepustakaan

Menurut Arends (2008: 43) PBL dirancang terutama untuk membantu mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir, keterampilan menyelesaikan masalah, dan keterampilan intelektualnya, mempelajari tingkah laku orang-orang dewasa melalui berbagai situasi riil atau situasi yang disimulasikan, menjadi mahasiswa yang mandiri, dan otonom. Sementara Duch, Groh, dan Allen (dalam Savery, 2006: 13) menggambarkan bahwa dengan model PBL dapat mengembangkan keterampilan khusus, termasuk kemampuan untuk berpikir kritis, menganalisa dan memecahkan masalah kompleks, masalah dunia nyata, menemukan, mengevaluasi, menggunakan sumber daya secara tepat, bekerja sama, menunjukkan kemampuan komunikasi yang efektif, serta menggunakan pengetahuan dan keterampilan intelektual agar peserta didik dapat terus termotivasi dalam belajar.

Penerapan model pembelajaran PBL dalam mengajarkan statistika dasar dapat pula mendorong

mahasiswa untuk dapat bekerja sama, bekerja keras, mandiri, disiplin, dan bersikap teliti. Hal ini tercermin dalam setiap langkah perkuliahan yang dilakukan dalam model pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Dengan demikian pada saat mengajarkan materi dengan model PBL, kita sudah berupaya menanamkan nilai bekerja sama, bekerja keras, mandiri, dan disiplin dari mahasiswa.

Pada umumnya, pengguna bahan statistika dasar hanya menggunakan statistika sebatas sebagai metode dengan berbagai formula, seperti rata-rata, standar deviasi, varian, regresi, dan lainnya untuk analisis data. Penggunaan materi statistika dasar tersebut dapat dilakukan jika sekiranya tersedia data sampel atau populasi.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan: perangkat perkuliahan statistika dasar dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa dalam perkuliahan, motivasi, keterampilan proses mahasiswa pada mata kuliah statistika dasar dan pengukuran penilaian yang *autentic assessment*, yang memenuhi kriteria: valid, praktis dan efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*developmental and research*) dengan menggunakan model pengembangan model 4D Thiagarajan. Menurut Sugiyono (2011:407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat tersebut. Penelitian ini berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan setelah mungkin dan produk akhirnya dievaluasi. Proses pengembangan perangkat perkuliahan yang dimaksud adalah: SAP, buku teks perkuliahan statistika dasar, lembar kegiatan mahasiswa (LKM), dan penilaian,

### A. Subjek dan Objek

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Medan sebanyak 52 mahasiswa, yakni kelas D, dan kelas E. Sedangkan objek dalam penelitian ini adalah: bahan perkuliahan statistika dasar, SAP, lembar kerja mahasiswa (LKM), dan Instrumen Penilaian yang diperlukan oleh program S1 Kependidikan.

### B. Model Pengembangan Bahan Ajar

Jenis pengembangan yang akan dilakukan adalah model 4-D yang dikemukakan Thiagarajan, Semmel, dan Semmel yang dimodifikasi menjadi empat tahap yaitu: tahap pertama pendefinisian, tahap kedua rancangan, tahap ketiga pengembangan dan tahap keempat penyebaran.

### C. Metode dan Tahapan Penelitian

Secara lebih rinci model pengembangan 4D Thiagarajan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut: Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap pendefinisian disini ialah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang dikembangkan bahan ajarnya. Dalam tahap ini meliputi 5 langkah pokok, yaitu (a) analisis ujung depan; (b) analisis mahasiswa; (c) analisis tugas; (d) analisis konsep; dan (e) perumusan tujuan perkuliahan.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat perkuliahan. Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (a) penyusunan standar tes acuan patokan (*constructing criterion-referenced test*), (b) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan tujuan perkuliahan, (c) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, (d) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih

### Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan bentuk akhir instrumen dan bahan ajar setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil ujicoba.

### Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Proses diseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan. Tahap diseminasi dilakukan untuk mempromosikan produk pengembangan agar bisa diterima pengguna, baik individu, kelompok, dan sistem. Produsen dan distributor harus selektif dan bekerja sama untuk mengemas materi dalam bentuk yang tepat. Diseminasi bisa dilakukan di kelas lain dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan perangkat dalam proses perkuliahan. Penyebaran dapat dilakukan melalui sebuah proses penulisan kepada para praktisi perkuliahan terkait dalam suatu forum tertentu. Bentuk diseminasi ini dengan tujuan mendapatkan masukan, koreksi, saran, penilaian, untuk menyempurnakan produk akhir pengembangan agar siap diadopsi oleh para pengguna produk.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah (1) lembar validasi; (2) lembar penilaian ahli praktisi tentang kepraktisan dan keefektifan bahan ajar; (3) lembar observasi; (4) angket respons mahasiswa dan dosen; dan (5) tes hasil belajar.

### E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa semester IV Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Unimed sebanyak 52 mahasiswa yang terdiri dari dua kelas yakni: Kelas D sebanyak 30 mahasiswa, dan Kelas E, sebanyak 22 mahasiswa pada Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Unimed di Provinsi Sumatera Utara. Perangkat yang disusun adalah: Bahan ajar, SAP, dan LKM, Instrumen Penilaian, dalam mata kuliah statistika dasar. Selama perkuliahan tahun 2020, untuk memperoleh suatu perangkat prototipe yang valid, efektif dan efisien dilaksanakan pada 52 mahasiswa semester IV mata kuliah statistika dasar Program Studi Pendidikan matematika FMIPA Universitas Negeri Medan.

#### F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah instrumen dan bahan ajar berbasis pendekatan perkuliahan berbasis masalah yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Analisis data dalam pengembangan bahan ajar ini digunakan teknik analisis statistik deskriptif.

Adapun jenis data yang dianalisis dapat dijelaskan sebagai berikut: analisis kevalidan bahan ajar; analisis kepraktisan bahan ajar; analisis keefektifan bahan ajar.

#### G. Indikator Keberhasilan Penelitian

Penelitian ini dikatakan berhasil jika instrumen dan bahan ajar yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Validitas dipenuhi, jika bahan ajar yang dikembangkan memenuhi validitas isi dan konstruk. Kepraktisan dipenuhi, jika bahan ajar yang dikembangkan mudah bagi dosen dan mahasiswa. melaksanakannya dan sesuai dengan tujuan. Efektivitas dipenuhi, jika hasil perkuliahan mahasiswa setelah mendapatkan perkuliahan dengan bahan ajar berbasis pendekatan perkuliahan berbasis masalah tuntas. Bahan ajar berbasis pendekatan perkuliahan berbasis masalah yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika  $\geq 80\%$  dari seluruh subyek uji coba memenuhi ketuntasan belajar dan adanya respon positif mahasiswa yang ditunjukkan dari angket.

#### H. Kriteria Pengembangan Bahan Ajar

Menurut Nieveen (Gravemeijer, 2013:165) *A high quality material referred to three quality criteria*

*namely validity, practicality and effectiveness.* Suatu material dikatakan berkualitas jika memenuhi: validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

### 3. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

#### A. Hasil Penelitian Pengembangan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* yang dikembangkan serta diharapkan dengan menggunakan perangkat perkuliahan yang dikembangkan kemampuan dalam pemecahan masalah statistika dasar mahasiswa meningkat.

Agar tujuan penelitian terpenuhi dilakukanlah penelitian pengembangan perangkat perkuliahan dengan model pengembangannya mengadopsi model yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel yaitu model 4D yang terdiri dari 4 tahap, yaitu: tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*).

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini meliputi: Buku Teks, SAP, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). Semua perangkat yang dikembangkan berorientasi *problem based learning*. Materi yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah materi statistika dasar di semester IV Prodi Pendidikan Matematika.

Data yang diperoleh dari simulasi ini berupa data aktivitas mahasiswa, data kemampuan dosen mengelola perkuliahan perkuliahan, data respon mahasiswa terhadap perkuliahan dan perangkat perkuliahan dan data

#### B. Hasil Angket Respon Mahasiswa

Data mengenai respon mahasiswa diperoleh melalui angket respon mahasiswa yang diisi oleh mahasiswa setelah mengikuti keseluruhan kegiatan perkuliahan yang telah direncanakan untuk materi statistika dasar dengan menggunakan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning*. Respon mahasiswa meliputi respon positif atau negatif terhadap proses perkuliahan maupun perangkat perkuliahan yang dikembangkan. Hasil angket respon mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Aspek yang Direspon	Respon		Persentase (%)	
		Senang	Tidak Senang	Senang	Tidak Senang
1	Bagaimana perasaan kamu terhadap komponen				
	<b>Materi perkuliahan</b>	31	4	88,57	11,43
	<b>Buku teks</b>	30	5	85,71	14,29
	<b>Suasana perkuliahan</b>	32	3	91,42	8,58
	<b>Cara Dosen memberi kuliah</b>	32	3	91,42	8,58
	Rata-rata			89,28	10,72
		Baru	Tidak Baru		Tidak Baru

2	Apakah komponen perkuliahan berikut baru bagi kamu?				
	<b>Materi perkuliahan</b>	32	3	91,42	8,58
	<b>Buku Teks</b>	31	4	88,57	11,43
	<b>Suasana perkuliahan</b>	31	4	88,57	11,43
	<b>Cara Dosen memberi kuliah</b>	33	2	94,28	5,72
	Rata-rata			90,71	9,29
		Menarik	Tidak menarik	Menarik	Tidak menarik
3	Apakah tampilan fisik dari perangkat perkuliahan berikut menarik bagi kamu?				
	<b>Buku Teks</b>	31	4	88,57	11,43
	<b>LKM</b>	32	3	91,42	8,58
	Rata-rata			90,00	10,00
		Berminat	Tidak berminat	Berminat	Tidak berminat
4	Apakah anda berminat mengikuti kegiatan perkuliahan selanjutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang?	32	3	91,42	8,58
	Rata-rata			91,42	8,58
		Jelas	Tidak Jelas	Jelas	Tidak Jelas
5	Apakah kamu dapat memahami dengan jelas bahasa atau kalimat yang digunakan dalam				
	<b>Buku teks</b>	33	2	94,28	5,72
	<b>LKM</b>	31	4	88,57	11,43
	<b>Tes Hasil Perkuliahan</b>	32	3	91,42	8,58
	Rata-rata				
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
6	Apakah materi yang terdapat di buku teks mudah dipahami?	33	2	94,28	5,72
	Apakah buku teks membantu kamu memahami materi perkuliahan	30	5	85,71	14,28
	Apakah buku teks dapat membantu kamu dalam penyelesaian masalah terkait materi perkuliahan?	31	4	88,57	11,43
	Apakah petunjuk yang termuat dalam LKM membantu menyelesaikan permasalahan?	32	3	91,42	8,58
	Apakah LKM membantu kamu untuk memahami materi yang dipelajari?	30	5	85,71	14,29
	Apakah kamu tidak mengalami kesulitan dalam cara perkuliahan yang dilakukan oleh Dosen?	31	4	88,57	11,43
	Apakah cara perkuliahan yang dilakukan membantu kamu dalam mempelajari materi perkuliahan?	32	3	91,42	8,58
	Rata-rata			89,38	10,62
		Tertarik	Tidak tertarik	Tertarik	Tidak tertarik
7	Apakah kamu tertarik dengan penampilan, tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar yang terdapat dalam				
	<b>Buku teks</b>	30	5	85,71	14,28
	<b>LKM</b>	32	3	91,42	8,58
	<b>Tes Kemampuan</b>	31	4	88,57	11,43
	Rata-rata			88,57	11,43
		Sulit	Tidak Sulit	Sulit	Tidak sulit
8	Apakah kamu mengalami kesulitan dalam menggunakan				
	<b>Buku Teks</b>	4	31	11,43	88,57

	<b>LKM</b>	3	32	8,58	91,42
	Rata-rata			10,05	89,95

Tabel 1. Respon Mahasiswa pada Uji Coba Lapangan

Berdasarkan Tabel 1 terdapat 3 komponen yang mendapat respon positif di bawah batas kriteria yaitu mengenai komponen kebaruan terhadap materi perkuliahan, mengenai kejelasan tes hasil perkuliahan, dan mengenai apakah LKM membantu memahami materi. Dari aspek kebaruan terhadap materi perkuliahan ada 68,18 % mahasiswa memberikan respon positif dibawah kriteria. Setelah mengkonfirmasi respon ini terhadap mahasiswa ternyata 31,82 % mahasiswa menyatakan bahwa mereka pernah mempelajari materi statistika dasar sebelumnya ketika berada di sekolah dasar, namun menurut mereka materi yang dipelajari belum sebanyak seperti yang mereka pelajari saat ini. Sementara untuk komponen jelas atau tidaknya tes hasil perkuliahan/kemampuan pemecahan masalah dalam statistika dasar dalam pemecahan masalah matematis hanya 77,27 % mahasiswa yang merespon bahwa tes hasil perkuliahan dapat dipahami secara jelas. Menurut mahasiswa soal essay yang diberikan pada mereka lebih sulit dibandingkan soal essay yang biasa mereka kerjakan sehari-hari sesuai dengan buku teks atau tugas yang diberikan dosen. Untuk komponen respon mahasiswa mengenai apakah LKM membantu memahami materi hanya 72,73 % memberikan respon positif mendekati kriteria batas keefektifan.

Jika ditinjau rata-rata respon tiap aspek pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa : (1) 84,09% mahasiswa senang terhadap komponen perkuliahan, (2) 82,95% mahasiswa merasa baru terhadap komponen perkuliahan, (3) 81,82% mahasiswa tertari dengan tampilan fisik dari perangkat, (4) 86,36% mahasiswa berminat mengikuti kegiatan perkuliahan, (5) 80,3% mahasiswa dapat memahami dengan jelas buku mahasiswa, LKM dan tes hasil perkuliahan, (6)

83,12% mahasiswa memberikan respon positif mengenai materi, petunjuk dan cara perkuliahan yang dilakukan, (7) 86,36% mahasiswa tertarik terhadap penampilan, tulisan, ilustrasi/gambar dan letak gambar yang terdapat dalam buku teks, LKM dan tes kemampuan pemecahan masalah dalam statistika dasar (8) 81,82% mahasiswa tidak mengalami kesulitan terhadap buku mahasiswa dan LKM. Dengan demikian dapat disimpulkan, semua aspek mendapat respon positif dari mahasiswa dengan persentase tingkat respon positif di atas 80%.

Berdasarkan kriteria keefektifan perangkat perkuliahan ditinjau dari respon mahasiswa sesuai kriteria maka dapat disimpulkan bahwa dari aspek respon mahasiswa maka kriteria keefektifan telah terpenuhi.

### C. Ketuntasan Perkuliahan Mahasiswa

Penilaian ketuntasan perkuliahan mahasiswa dilakukan pada saat kegiatan uji coba lapangan telah selesai dilakukan. Di akhir pertemuan peneliti memberikan *post test* pada mahasiswa yang bertujuan untuk melihat ketuntasan perkuliahan mahasiswa dan untuk melihat keefektifan perangkat perkuliahan.

Sesuai dengan yang termuat kriteria yang ditetapkan bahwa salah satu indikator perangkat perkuliahan dikatakan efektif yaitu apabila ketuntasan perkuliahan mahasiswa secara klasikal, yaitu minimal 85% mahasiswa yang mengikuti perkuliahan mampu mencapai minimal skor KKM yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini KKM statistika dasar di mahasiswa kelas D Semester IV Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Unimed yang diteliti yaitu 57. Adapun hasil ketuntasan perkuliahan pada uji coba lapangan terbatas I dapat dilihat pada Tabel 2.

Kategori	Nilai
Nilai Tertinggi	95
Nilai Terendah	52
Rata-rata	80
Persentase ketuntasan	86%

Tabel 2. Deskripsi ketuntasan perkuliahan mahasiswa pada uji coba lapangan terbatas I

Dari Tabel 2. diperoleh nilai rata-rata mahasiswa pada ujicoba lapangan terbatas adalah 80. Dari 22 orang mahasiswa, terdapat 3 orang mahasiswa yang berada di bawah nilai KKM yang telah ditetapkan yaitu 75 dengan kategori tidak tuntas atau sekitar 14% dan terdapat 19 orang mahasiswa yang tuntas atau sekitar 86 %. Oleh karena terdapat

lebih dari 85 % mahasiswa telah tuntas secara klasikal maka kriteria keefektifan dilihat dari indikator ketuntasan perkuliahan dipenuhi. Dengan demikian perangkat perkuliahan dikatakan efektif. Persentase tingkat penguasaan mahasiswa materi ajar dapat dilihat pada Tabel 4.

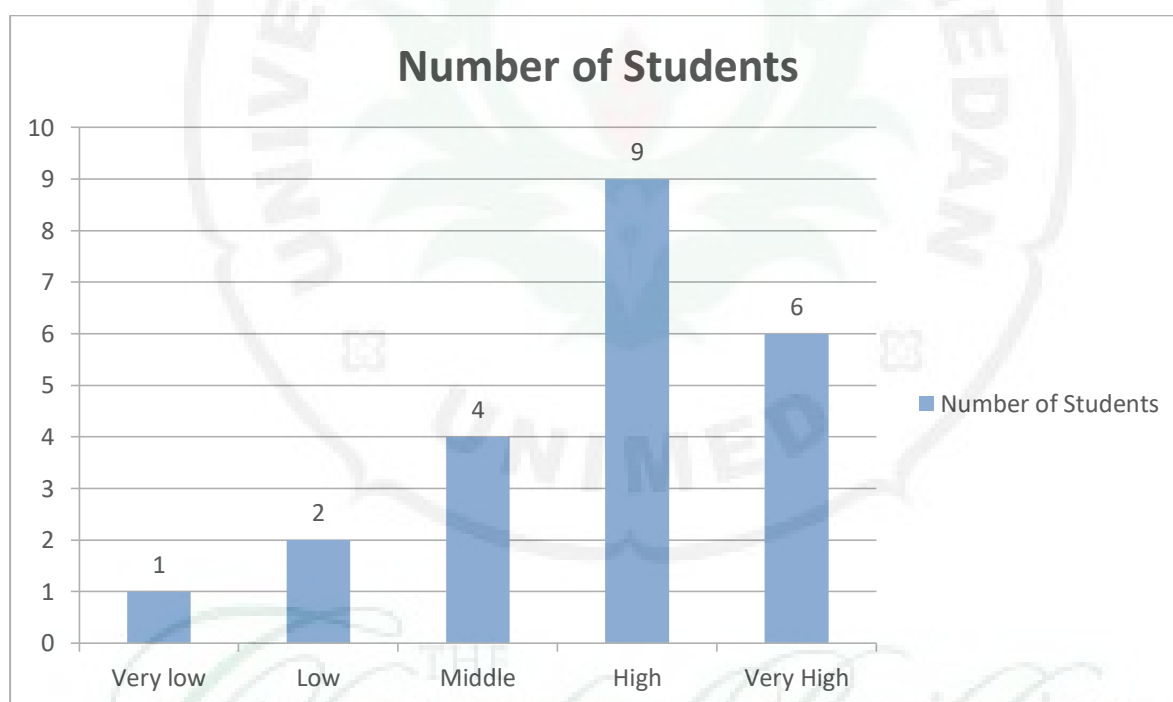
No	Interval Nilai	Jumlah Mahasiswa	Persentase	Kategori Penilaian
----	----------------	------------------	------------	--------------------

1	$0 \leq \text{SKPMSD} < 54$	1	4,5	Sangat Rendah
2	$54 \leq \text{SKPMSD} < 65$	2	9	Rendah
3	$65 \leq \text{SKPMSD} < 79$	4	18	Sedang
4	$79 \leq \text{SKPMSD} < 89$	9	40,5	Tinggi
5	$89 \leq \text{SKPMSD} < 100$	6	27	Sangat Tinggi

**Tabel 3.** Tingkat Penguasaan Mahasiswa pada Uji Coba Lapangan I

sangat rendah sebanyak 1 orang mahasiswa (4,5 %), jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan sedang sebanyak 2 orang mahasiswa (9 %), jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan sedang sebanyak 4 orang mahasiswa (18 %), jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan tinggi sebanyak 9 orang mahasiswa (40,5 %) dan jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan tinggi sebanyak 6 orang mahasiswa (27 %). mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan tinggi sebanyak 6 orang mahasiswa (27 %). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Keterangan : SKPMSD = Skor kemampuan pemecahan masalah dalam statistika dasar  
Berdasarkan Tabel 3. mengenai tingkat penguasaan mahasiswa pada uji coba lapangan diperoleh bahwa jumlah mahasiswa yang memiliki tingkat penguasaan



**Gambar 1.** Grafik Penguasaan Mahasiswa Pada Uji Coba Lapangan Terbatas I

Berdasarkan hasil respon mahasiswa diketahui bahwa pada kegiatan ujicoba lapangan diperoleh lebih dari 80% mahasiswa memberikan respon positif terhadap perangkat perkuliahan dan hasil dari ketuntasan perkuliahan mahasiswa diperoleh hasil bahwa lebih dari 85% mahasiswa tuntas dengan tingkat persentase

ketuntasan sebesar 86 % maka perangkat perkuliahan yang dikembangkan memenuhi kriteria keefektifan.

**Ketercapaian Indikator kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Dasar yang diperoleh dari hasil *posttest* dapat dilihat pada Tabel 4.**

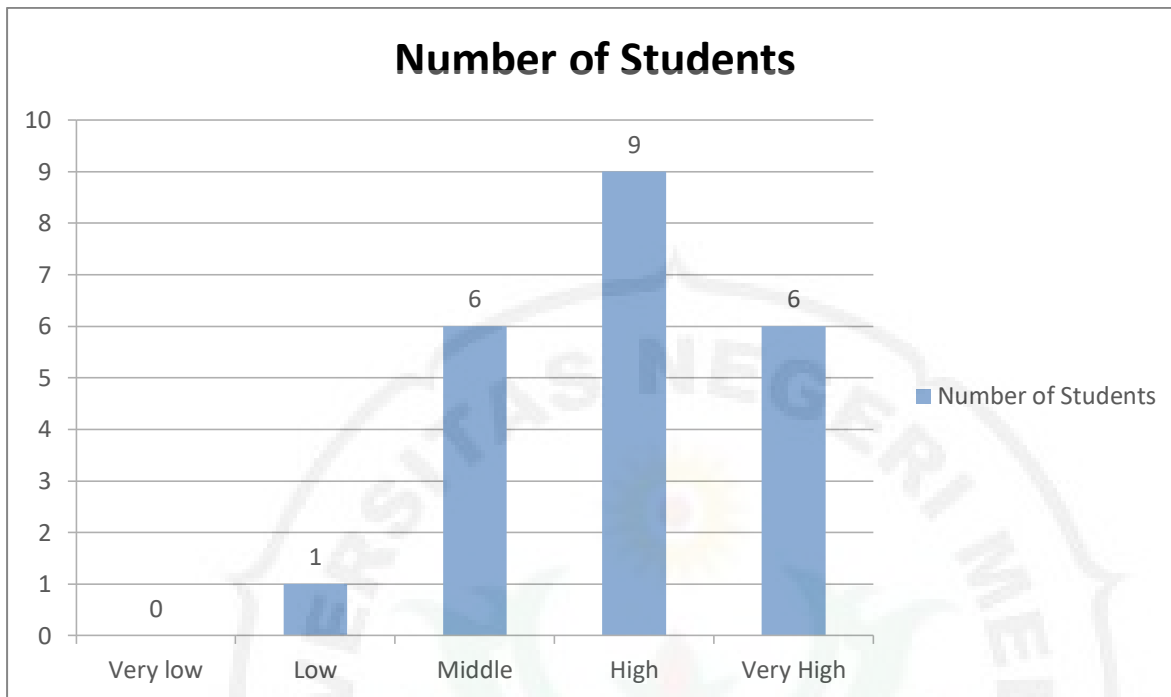
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Statistika Dasar	No Soal	Persentase Ketercapaian Indikator (%)
Menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis atau mengambil kesimpulan dari jawaban	1	93
	2	86
	3	95

	<b>4</b>	<b>89</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>90,8</b>
menyajikan permasalahan dalam bentuk visual statistika dasar	<b>1</b>	<b>82</b>
	<b>2</b>	<b>74</b>
	<b>4</b>	<b>71</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>75,67</b>
menyajikan permasalahan dalam bentuk persamaan matematika (ekspresi matematika) atau model matematika	<b>1</b>	<b>95</b>
	<b>2</b>	<b>77</b>
	<b>4</b>	<b>74</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>82</b>
merencanakan strategi pemecahan masalah	<b>1</b>	<b>95</b>
	<b>2</b>	<b>77</b>
	<b>4</b>	<b>74</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>82</b>
menerapkan strategi penyelesaian masalah	<b>1</b>	<b>86</b>
	<b>2</b>	<b>70</b>
	<b>4</b>	<b>73</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>82</b>
memeriksa kembali solusi dari permasalahan	<b>1</b>	<b>75</b>
	<b>2</b>	<b>64</b>
	<b>4</b>	<b>70</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>76,33</b>
menggambarkan permasalahan dan solusi sebagai ganti perhitungan	<b>3</b>	<b>90</b>
	<b>Rata-rata</b>	<b>90</b>
<b>Rerata Persentase Keseluruhan</b>		<b>80,9</b>

Tabel 4. Ketercapaian Indikator Kemampuan dalam Mahasiswa pada Uji Coba Lapangan Terbatas I

Dari Tabel 4. diketahui bahwa untuk indikator kemampuan pemecahan masalah statistika dasar rata-rata persentase ketercapaian kemampuan menceritakan kembali soal atau permasalahan dengan cara sistematis atau mengambil kesimpulan dari jawaban sebesar 90,8 %; Kemampuan menyajikan permasalahan statistika dasar sebesar 75,67%; Kemampuan menyajikan masalah statistika dasar sebesar 82 %; Kemampuan merencanakan strategi pemecahan masalah sebesar 82%; Kemampuan menerapkan strategi penyelesaian masalah sebesar

82%; Kemampuan memeriksa kembali solusi dari permasalahan sebesar 76,33% dan kemampuan menggambarkan permasalahan dan solusi sebagai ganti perhitungan sebesar 90%. Dari data tersebut dapat dibuat kesimpulan bahwa secara umum ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah statistika telah tercapai dengan rerata persentase ketercapaian indikator kemampuan pemecahan masalah statistika dasar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase ketercapaian indikator kemampuan masalah statistika dasar uji coba lapangan terbatas II

**Keterangan :**

Indikator 1 : Mahasiswa dapat memahami masalah, dan dapat menyelesaikan masalahnya.

Indikator 2 : Mahasiswa dapat membuat rancangan untuk menyelesaikan masalah.

Indikator 3 : Mahasiswa dapat memantau jawabannya

**D. Uji Coba Lapangan Terbatas II**

Kegiatan uji coba lapangan terbatas II dilakukan di kelas mahasiswa kelas D Semester IV Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Unimed dengan jumlah mahasiswa sebanyak 22 orang. Perangkat perkuliahan yang telah memenuhi kriteria praktis, valid dan efektif pada uji coba I diujikan kembali pada kegiatan uji coba II. Hal ini dimaksudkan dilakukan untuk mengevaluasi kepraktisan dan keefektifan perangkat perkuliahan yang telah dikembangkan dari hasil uji coba I. Pada uji coba II, perkuliahan dilakukan oleh dosen yang memberi kuliah statistika dasar di kelas paralel dengan menggunakan perangkat perkuliahan yang telah disusun oleh peneliti dan telah direvisi oleh peneliti, sedangkan peneliti bertindak sebagai pengamat.

**E. Keterlaksanaan Perkuliahan/Kemampuan Dosen Mengelola Perkuliahan**

Data mengenai keterlaksanaan perkuliahan dapat dilihat dari kegiatan uji coba lapangan I dan uji coba lapangan II. Pada uji coba lapangan I yang bertindak sebagai dosen yang melakukan kegiatan

dalam penyelesaian masalah.

Indikator 4: Mahasiswa dapat memahami bahwa masalah tersebut mudah/sulit dipahami.

perkuliahan menggunakan perangkat perkuliahan yang dikembangkan adalah peneliti sendiri, peneliti dibantu oleh 2 orang pengamat di mana salah satu pengamat bertugas untuk mengamati aktivitas peneliti ketika melakukan kegiatan perkuliahan dari awal hingga akhir perkuliahan, mencatat segala aktivitas dosen pada lembar pengamatan yang telah disusun sebelum kegiatan uji coba lapangan dilakukan. Sedangkan pada kegiatan ujicoba lapangan II yang bertindak sebagai dosen yang melakukan kegiatan perkuliahan adalah dosen yang mengajar di sekolah tempat penelitian dengan menggunakan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* yang telah peneliti kembangkan dan telah peneliti revisi setelah kegiatan uji coba lapangan I dilakukan. Sedangkan peneliti bertindak sebagai pengamat untuk mengamati aktivitas yang dilakukan dosen, mencatat dalam lembar pengamatan yang telah peneliti susun, selain itu peneliti juga dibantu oleh seorang pengamat yang bertugas untuk mengamati aktivitas mahasiswa selama kegiatan perkuliahan berlangsung. Data keterlaksanaan perkuliahan yang dikelola dosen pada



uji coba lapangan I dan uji coba lapangan II dapat

dilihat pada Gambar 3.

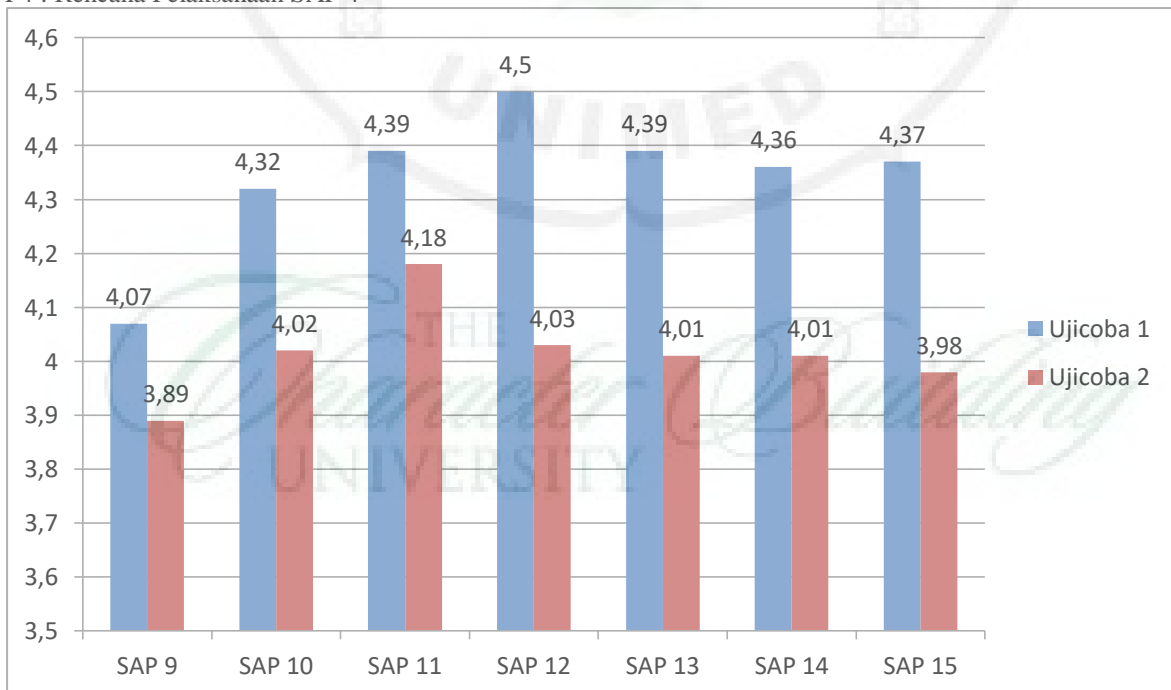


**Gambar 3.** Rata-Rata Keterlaksanaan Perkuliahan sebelum Mid Test

Keterangan Gambar

- P1 : Rencana Pelaksanaan SAP 1
- P2 : Rencana Pelaksanaan SAP 2
- P3 : Rencana Pelaksanaan SAP 3
- P4 : Rencana Pelaksanaan SAP 4

- P5 : Rencana Pelaksanaan SAP 5
- P6 : Rencana Pelaksanaan SAP 6
- P7 : Rencana Pelaksanaan SAP 7
- P8 : Pelaksanaan Mid Test



**Gambar 4.** Rata-Rata Keterlaksanaan Perkuliahan setelah Mid Test

Keterangan Gambar

- P9 : Rencana Pelaksanaan SAP 9
- P10 : Rencana Pelaksanaan SAP 10

- P11 : Rencana Pelaksanaan SAP 11
- P12 : Rencana Pelaksanaan SAP 12
- P13 : Rencana Pelaksanaan SAP 13

**P14: Rencana Pelaksanaan SAP 14**

**P15: Rencana Pelaksanaan SAP 15**

Berdasarkan gambar dapat dilihat bahwa pada uji coba lapangan I maupun pada ujicoba lapangan II rata-rata keterlaksanaan perkuliahan/kemampuan Dosen mengelola perkuliahan berkategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa pada perangkat perkuliahan yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah oleh Dosen. Pada kegiatan uji coba lapangan I maupun uji coba lapangan II pada tiap pertemuan juga mengalami peningkatan.

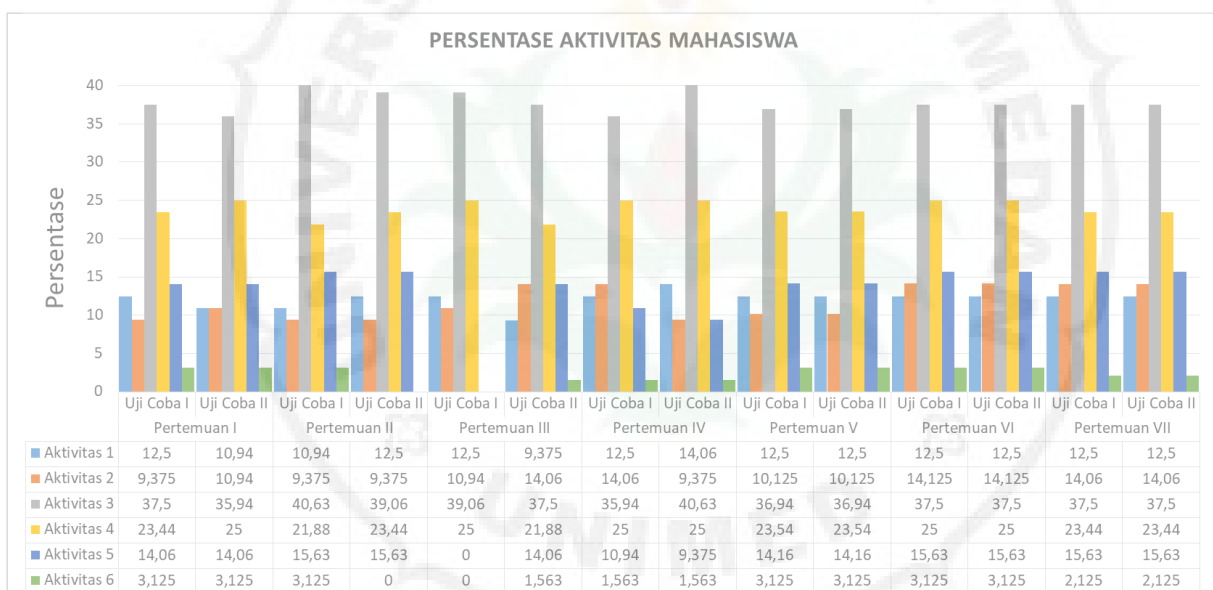
Dari Gambar 4 terlihat bahwa terjadi peningkatan keterlaksanaan perkuliahan/ kemampuan dosen mengelola perkuliahan baik pada uji coba lapangan I maupun ujicoba lapangan II pada tiap pertemuannya. Dengan melihat rata-rata kemampuan

**P16: Pelaksanaan Final Test**

Dosen mengelola perkuliahan/keterlaksanaan perkuliahan maka dapat dikategorikan termasuk kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indikator kepraktisan dari kemampuan Dosen mengelola perkuliahan telah memenuhi kriteria praktis.

**F. Aktivitas Mahasiswa**

Dengan melihat hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya pada uji coba lapangan I maupun uji coba lapangan II, aktivitas mahasiswa selama kegiatan perkuliahan berlangsung memenuhi kriteria batasan waktu keefektifan pada tiap pertemuannya, hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Persentase Aktivitas Mahasiswa pada Ujicoba I dan Ujicoba II

Keterangan :

- 1 : Memperhatikan atau mendengarkan penjelasan Dosen atau teman dengan aktif
- 2 : Membaca atau memahami masalah kontekstual pada LKM mahasiswa dan buku mahasiswa
- 3 : Menyelesaikan masalah atau menemukan jawaban dan cara untuk menjawab masalah

- 4 : Berdiskusi atau bertanya kepada teman atau Dosen
- 5 : Menarik kesimpulan suatu prosedur/ konsep/ mempresentasikan hasil kerja mahasiswa atau menjawab pertanyaan
- 6 : Perilaku yang tidak relevan dengan kegiatan perkuliahan

Dari Gambar 5. dapat diketahui bahwa untuk tiap pertemuan pada kegiatan uji coba I dengan ujicoba II, aktivitas mahasiswa pada setiap aspek aktivitas memenuhi batas keefektifan, ini menunjukkan bahwa mahasiswa aktif dalam mengikuti perkuliahan dari awal perkuliahan sampai akhir perkuliahan. Jika dilihat aktivitas pada point 1, yaitu persentase mahasiswa memperhatikan atau mendengarkan penjelasan Dosen atau teman dengan aktif berada dalam kategori efektif, ini menunjukkan bahwa selama kegiatan perkuliahan berlangsung mahasiswa aktif untuk mendengarkan penjelasan Dosen, mengikuti instruksi yang disampaikan Dosen dan mendengarkan dengan baik apa yang dikemukakan oleh teman selama kegiatan berlangsung, baik pada saat tanya jawab, presentase ataupun pada kegiatan berdiskusi. Persentase aktivitas mahasiswa pada point ke 2 yaitu aktivitas membaca atau memahami masalah kontekstual pada LKM mahasiswa dan buku mahasiswa juga memenuhi batas waktu efektif, ini menunjukkan bahwa mahasiswa lebih banyak membahas masalah yang terdapat pada LKM dan juga buku mahasiswa dalam upaya memahami masalah maupun membuat solusi atas masalah kontekstual. Persentase mahasiswa pada point 3 yaitu menyelesaikan masalah atau menemukan jawaban dan cara untuk mencari solusi masalah juga berada dalam batas efektif, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa aktif untuk menyelesaikan masalah atau menemukan jawaban masalah secara mandiri ataupun berkelompok, menggunakan cara penyelesaian masalah sesuai dengan apa yang mahasiswa pikirkan.

Rerata persentase mahasiswa pada point 4 menunjukkan batas waktu efektif. Hal ini menunjukkan bahwa selama perkuliahan mahasiswa lebih banyak menggunakan waktu mereka untuk berdiskusi antara sesama mahasiswa maupun bertanya kepada Dosen jika terdapat permasalahan yang kurang jelas. Persentase mahasiswa dalam point 5 yaitu kegiatan menarik simpulan ataupun mempresentasikan hasil kerja juga berada dalam batas efektif, hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mampu menarik kesimpulan sendiri dan menggunakan waktu yang tersedia sesuai dengan apa yang telah ditentukan. Jika diamati aktivitas yang terjadi pada poin 6 yaitu mahasiswa melakukan kegiatan yang kurang relevan dengan perkuliahan, persentase yang terjadi pada tiap pertemuan baik pada kegiatan uji coba lapangan I maupun pada kegiatan uji coba lapangan II kurang dari 5%, ini juga berarti secara umum dapat dikatakan bahwa selama perkuliahan berlangsung mahasiswa fokus dalam mengikuti perkuliahan. Jika rerata persentase waktu aktivitas mahasiswa pada masing-masing kategori dirujuk pada kriteria penentuan ketercapaian persentase waktu idea aktivitas mahasiswa pada maka diambil kesimpulan bahwa persentase waktu aktivitas mahasiswa memenuhi

pencapaian persentase waktu ideal atau berada pada kategori batasan waktu efektif. Dengan demikian aktivitas mahasiswa secara keseluruhan baik pada kegiatan ujicoba I maupun ujicoba II telah memenuhi kriteria kepraktisan

Dari hasil validasi, pengamatan keterlaksanaan kegiatan perkuliahan dan hasil pengamatan aktivitas mahasiswa, ketiga indikator kepraktisan telah memenuhi kriteria praktis maka disimpulkan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* praktis.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengembangan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah statistika dasar disimpulkan bahwa:

Perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat diterapkan pada lingkungan yang lebih luas.

##### 1. Valid

Berdasarkan penilaian validator, perangkat perkuliahan yang dikembangkan berupa RPP dengan skor validitas 4,42, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dengan skor validitas 4,32., Buku Teks dengan skor validitas 4,49., dan Buku Teks dengan skor validitas 4,24 sehingga rata-rata validitas perangkat perkuliahan adalah 4,36. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa rata-rata validator memberikan tingkat validitas baik, hal ini berarti perangkat perkuliahan valid /layak digunakan. Sedangkan untuk tes kemampuan pemecahan masalah statistika dasar dalam pemecahan masalah matematis validator menyatakan bahwa tes kemampuan pemecahan masalah statistika dasar dapat digunakan.

##### 2. Praktis

Kepraktisan perangkat perkuliahan dilihat dari : 1) penilaian para ahli dan praktisi (validator) yang menyatakan bahwa perangkat perkuliahan dapat digunakan/diterapkan; 2) Hasil pengamatan keterlaksanaan perkuliahan/kemampuan Dosen mengelola perkuliahan berada dalam kategori baik yaitu sebesar 4,29 pada uji coba I dan 4,01 pada uji coba II ; 3) aktivitas mahasiswa selama kegiatan perkuliahan memenuhi kriteria toleransi waktu yang telah ditetapkan dan memenuhi kriteria batasan keefektifan. Untuk penilaian para ahli diperoleh hasil bahwa perangkat perkuliahan dapat digunakan/diterapkan dengan rata-rata nilai validitas perangkat perkuliahan adalah 4,36, dan untuk hasil pengamatan keterlaksanaan perkuliahan rata-rata keseluruhan hasil pengamatan berada pada kategori baik. 4) Untuk aktivitas mahasiswa diperoleh hasil dari hasil uji coba I dan uji coba II berada pada kategori "efektif". Hal ini berarti bahwa perangkat

perkuliahan dapat dikatakan praktis.

### 3. Efektif

Perangkat perkuliahan yang efektif diukur dari:

1) ketercapaian tujuan perkuliahan atau ketuntasan perkuliahan mahasiswa secara klasikal yaitu minimal 85% mahasiswa yang mengikuti perkuliahan mampu mencapai minimal skor 75, 2) Minimal 80% dari banyak subjek yang diteliti memberikan respon yang positif terhadap perangkat dan kegiatan perkuliahan.

Ketuntasan perkuliahan. Ketuntasan perkuliahan yang dilakukan pada kegiatan uji coba I mencapai 86 % dan kegiatan uji coba II mencapai 91%

Respon mahasiswa. Dari hasil angket respon mahasiswa pada uji coba I dan uji coba II diperoleh hasil bahwa lebih dari 80 % mahasiswa memberikan respon yang positif pada tiap aspek respon terhadap perangkat perkuliahan yang dikembangkan.

Berdasarkan tes kemampuan pemecahan masalah statistika dasar diperoleh hasil bahwa terdapat peningkatan sebesar 5 %

### B. Saran

1. Perangkat perkuliahan yang dihasilkan masih perlu diujicobakan ke sekolah lain dengan berbagai kondisi agar diperoleh perangkat perkuliahan yang benar-benar berkualitas sehingga perangkat perkuliahan dapat digunakan dalam skala yang lebih luas.
2. Pengembangan perangkat perkuliahan berorientasi *problem based learning* perlu dikembangkan untuk materi lain yang sesuai dengan *model problem based learning*.

### DAFTAR PUSTAKA

Akker, J. van den. 1999. *Principles and Methods of Development Research*. Dalam Plomp, T; Nieveen, N; Gustafson, K; Branch, R.M; dan van den Akker, J (eds). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. London: Kluwer Academic Publisher.

[Arends, Richard I. 2008. Learning To Teach. Yogyakarta: Pustaka Belajar.](#)

Cochran WG. *Sampling Techniques*, Third Edition. New York: John Wiley & Sons, 1977. Everitt BS.

Kustianto B, R Badrudin. *Statistika I (Deskriptif)*. Jakarta: Penerbit Gunadarma, 1994. Maki DP, M Thompson

[Leibman, Zipora. 2010. Integrating RealLife Data Analysis in Teaching Descriptive Statistics: A Constructivist Approach. Journal of Statistic Education. 18, \(1\). \[www.amstat.org/publications/jse/v18/n1/libman.pdf\]\(http://www.amstat.org/publications/jse/v18/n1/libman.pdf\)](#)

Metode Statistik I. Jakarta: Universitas Terbuka Depdikbud, 1984. Steel RGD, JH Torrie.

Nieveen, N. (2007). *An Introduction to Education Design Research*. China: The east China Normal University

Padmavathy & Mareesh. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning in Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2 (1): 45 – 51.

[Rand R. Wilcox. 2010. Fundamentals of Modern Statistical Methods \(Substantially Improving Power and Accuracy\). New York: Dordrecht Heidelberg.](#)

Riduwan. (2013). *Skala Pengukuran Variable-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Rochmad. (2012). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran. Jurnal Kreano*, (Online), Vol. 3 No. 1, Juni 2012, ISSN:2086-2334,

Rohman dan Amri. (2013). *Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran. Jurnal Kreano*, (Online), Vol. 3 No. 1, Juni 2012, ISSN:2086-2334,

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano/article/view/2613/2672>, diakses 20 15 September 2016).

Sart, Gamze. (2014). *The Effect of The Development of Metacognition on Project-Based Learning*. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*.

[Shi.Ning-zhong. 2009. Understanding Statistics and Statistiscs Education:A Chinese Perspektive. Journal of Statistic education. 17 \(3\), \(1-8\) \[www.amstat.org/publications/jse/v18/n1/libman.pdf\]\(http://www.amstat.org/publications/jse/v18/n1/libman.pdf\)](#)

Siagian Pargaulan. 2012. *Prototype bahan ajar demografi*. Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Medan

Siagian Pargaulan. 2017. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics. Prototype Teaching Mathematics in Improving Critical Thinking Ability of Senior High School Students*.

Siagian Pargaulan. 2018. *Mathematics Education Program, Post Graduate Program, Advances in Social Sciences Research Journal-Vol.6, No. 6; Improvement High Order Think Skill with Think Pair and Share Learning in Social Arithmetic of the Sekolah Menengah Pertama (SMP) School of Medan,*

[Siagian Pargaulan, Faiz Ahyaningsih, and Glory Indira Diana Purba. \(2020\). Copyright © Society for Science and Education, United Kingdom 279. The Advancement of Demographics Learning Tools Advances in Social Sciences Research Journal Vol.7, No.3](#)

Sibarani, Chriswijaya., Syahputra, Edi., Siagian, Pargaulan. (2016). *Peningkatan Kreativitas dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Soal Open Ended di Kelas VIII SMP N 2 Siantar*. *Paradikma*. Vol. 9. No. 1.

Sinaga, B. (2007). *Pengembangan Model*

*Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3).*  
Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya, PPs.  
UNESIA

Sudjana, (2005). Metode Statistika. Bandung:Tarsito

[Sugiyono. 2010. Metode Penelitian pendidikan. Bandung: Alfabeta.](#)

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., dan Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A sourcebook*. Indiana: Indiana University.

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

(2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

Uno. B. Hamzah. (2012). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wahyuningrum, E dan Suryadi, D. (2014). Association Of Mathematical Communication Ana Problem Solving Abilities: Implemation of MEAs Strategy Ni Junior High School. *Jurnal SAINSAB* Vol. 17 pp 38-50.

Yakin Niat Telaumbanua, Bornok Sinaga, and Pargaulan Siagian. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy

