

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Statistika Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Abdul Rachman Taufik

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan – Universitas Musamus
taufik_fkip@unmus.ac.id

Received: 5th September 2019; Revised: 6th September 2019; Accepted: 15th October 2019

Abstrak: Penelitian ini adalah penelitian pengembangan perangkat model pengajaran berbasis masalah. Produk yang dikembangkan peneliti diharapkan dapat digunakan sebagai bahan ajar pada materi statistika. Sampel yang digunakan dipenelitian ini adalah kelas XI yang dilaksanakan di sekolah menengah atas. Metode peneliti dalam mengumpulkan data berupa lembar validasi, observasi, angket dan tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan yaitu RPP, LKPD dan THB masuk dalam kategori valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika; Peserta didik yang ikut dalam pengajaran berbasis masalah memiliki kemampuan lebih baik daripada yang ikut pengajaran konvensional.

Kata Kunci: pengembangan, pembelajaran berbasis masalah, materi statistika.

Abstract: This research is development research of problem based learning model devices. The product developed by researcher is expected to be used as teaching material on statistics. The sample used in this study is class XI conducted in senior high school. The methods in collecting research data were in the form of validation sheets, observations, questionnaires and tests. The results showed that the learning tools that have been developed, namely lesson plan (RPP), student assignment (LKPD) and evaluation test (THB) are included in the category of valid, practical, and effective so it is feasible to be used in mathematics learning. Students who take part in problem based learning have better abilities than those who take conventional learning.

Keywords: development, problem based learning, statistics.

How to Cite: Taufik, A. R. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran pada materi statistika dengan model pembelajaran berbasis masalah. *Musamus Journal of mathematics Education*, 2 (1). 22-31.

PENDAHULUAN

Dalam proses pengambilan keputusan, statistika memiliki peran yang sangat penting yakni sebagai dasar penarikan simpulan. Pada Sekolah Menengah, materi statistika telah dicantumkan dalam pelajaran matematika. Konsep-konsep dalam materi ini sangat berperan dalam kehidupan sehari-hari kita. Misalnya pada pemecahan masalah dalam kehidupan di sekolah, kepala sekolah yang merencanakan anggaran belanja, jumlah pengunjung pada perpustakaan, data usia peserta didik, tinggi badan, berat badan,

pekerjaan orang tua dan berbagai macam masalah sehari-hari lainnya yang dapat diselesaikan dengan menerapkan konsep Statistika. Dengan konsep pembelajaran pada materi statistika, sekiranya peserta didik mampu dalam mengamati, mengidentifikasi, dan menganalisis data.

Untuk mendorong peserta didik untuk mandiri dalam mengamati, mengidentifikasi, menganalisis data, dibutuhkan guru yang inovatif, kreatif, dan memiliki semangat meningkatkan metode belajar mengajar di kelas. Hal ini diperlukan sebab dengan perbaikan metode

pembelajaran diharapkan hasil belajar peserta didik akan lebih meningkat dan tentunya akan berimbas pada mutu pendidikan yang semakin baik. Unal (2006) menjelaskan bahwa tidak hanya perbaikan pemahaman peserta didik dan guru saja namun juga diperlukan usaha untuk memperbaiki bahan ajar guna memperbaiki pengajaran dan pembelajaran matematika di kelas. Guru haruslah berupaya menganalisa kelemahan-kelemahan dalam setiap proses pembelajaran, karena hanya dengan mengetahui kondisi belajar dalam kelas, maka guru dapat menyesuaikan bahan ajar yang cocok untuk dipergunakan dalam kelas. Ke depannya, bahan ajar tersebut hendaknya diselaraskan dengan keadaan peserta didik dan daya pendukung lainnya yang dapat dimanfaatkan oleh guru dan sekolah.

Lebih lanjut lagi, diperlukan model pengajaran yang bisa menggali kemampuan peserta didik baik berkelompok maupun secara mandiri. Mardiana (2018) melalui penerapan pendekatan saintifik mengorientasikan peserta didik agar aktif berpikir dan membangun pengetahuannya sendiri, percaya bahwa dirinya dalam pembelajaran dapat menjadi penemu ide-ide dari ilmu pengetahuan yang dipelajari. Ada berbagai model pengajaran pada pendekatan saintifik yang sudah diperkenalkan dan dikembangkan menjadi model pengajaran yang penting dimana siswa memperoleh keterampilan, pengetahuan, dan sikap, hal itu sejalan dengan tujuan kurikulum 2013.

Setiap model pengajaran tentunya memiliki kekurangan dan kelebihan. Dalam hal ini, guru dituntut agar dapat menyesuaikan model pengajaran yang akan dipergunakan dalam kelas dan dengan memperhatikan

daya pendukung lainnya yang dapat dimanfaatkan oleh guru. Tentunya jenis materi yang diajarkan juga berpengaruh dalam memilih model pengajaran sehingga pengajaran menjadi lebih efektif. Devlin dan Samarawichkrema (2010) menyatakan pendapatnya bahwa pengajaran dikatakan efektif ketika peserta didik diarahkan dan difokuskan pada bagaimana peserta didik mandiri dalam belajar. Pengajaran berbasis masalah dinilai tepat dan efektif diterapkan untuk menggali pengetahuan peserta didik dan menjembatani agar memperoleh pengalaman belajar baik dalam proses berpikir maupun kemampuan dalam memecahkan masalah Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rahayu (2018) bahwa prestasi belajar matematika siswa dapat ditingkatkan melalui pendekatan scientific dengan model problem based learning.

Menurut Lakapu (2017) bahwa di dalam pembelajaran berbasis masalah yaitu peserta didik terlibat dengan masalah nyata, lalu mereka mulai bekerja (menginvestigasi dan menyelidiki) untuk dapat menemukan solusi dari masalah tersebut. Sudarman (2015) menyatakan pengajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah kontekstual sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir Dalam model pembelajaran ini, guru yang mengajar memadu proses belajar dan memberikan pembekalan materi diakhir pembelajaran

(Ahamad, Li, Shahrill, & Prahmana, 2018) Dibandingkan dengan model pengajaran tradisional, pembelajaran berbasis masalah memungkinkan peserta didik untuk bekerja secara kolaboratif dan membangun pengetahuan mereka melalui interaksi

sosial Ahamad et al (2017). Tiga karakteristik yang membedakan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan pengajaran tradisional (Walton dan Matthews, 1989). Pertama, kurikulum disusun berdasarkan masalah. Kedua, didominasi oleh kondisi yang menyederhanakan pembelajaran, seperti pengajaran dalam kelompok kecil, pendekatan yang berpusat pada siswa, pembelajaran aktif, dan pembelajaran mandiri. Ketiga, ditentukan oleh hasil, seperti peningkatan pengetahuan fungsional, pengembangan keterampilan dan motivasi yang dibutuhkan untuk pembelajaran seumur hidup, dan pengembangan keterampilan penilaian diri.

Didalam model ini, peserta didik akan lebih mandiri dan dapat mengembangkan berbagai keterampilan, seperti kerja tim, perumusan masalah, penemuan informasi, diskusi dan penjelasan informasi baru kepada orang lain, pengambilan keputusan, dan perumusan kesimpulan. Uraian tersebut menunjukkan perlunya mengembangkan perangkat pembelajaran yang berbasis masalah agar peserta didik akan lebih mandiri dalam proses belajarnya.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan di sekolah menengah atas pada kelas XI. Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar (THB) pada materi Statistika. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan perangkat model pengajaran berbasis masalah dengan mengacu pada model 4-D (four D Model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan. Keempat tahapan tersebut adalah pendefinisian (*define*), perancangan

(*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*) (Hobri, 2010).

Sampel yang digunakan dipenelitian ini yakni kelas XI SMA Negeri 6 Enrekang. Lembar validasi, observasi, angket dan tes digunakan sebagai metode dalam mengumpulkan data.

Perangkat pembelajaran dikatakan berkualitas baik dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang memenuhi kriteria:

Valid, yang didasari oleh penilaian para ahli (validator) terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar (THB). Pedoman pengkategorian yang digunakan untuk validitas kelayakan perangkat yaitu “5” diinterpretasikan sangat baik, “4” diinterpretasikan baik, “3” diinterpretasikan cukup baik “2” diinterpretasikan kurang baik dan “1” diinterpretasikan tidak baik. THB layak digunakan jika memenuhi kriteria validitas, reliabilitas dan sensitivitas.

(1) Validitas Butir soal

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((n \sum X^2)(\sum X)^2)((n \sum Y^2)(\sum Y)^2)}} \quad (1)$$

Dengan :

X : Nilai tiap butir
 Y : Nilai keseluruhan tiap butir
 n : Jumlah peserta didik yang mengerjakan tes
 r_{xy} : Koefisien korelasi nilai butir dan nilai keseluruhan
 Nilai r_{xy} diinterpretasikan sebagai validitas pada tabel berikut (Hobri, 2010).

Tabel 1. Pedoman Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat baik
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Kurang
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat kurang

(2) Reliabilitas

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (2)$$

Dengan	:	
r_{11}	:	reliabilitas soal yang dihitung
n	:	banyaknya butir soal
$\sum \sigma_i^2$:	total varians skor setiap item
σ_t^2	:	varians total

Nilai r_{11} diinterpretasikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Pedoman Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,00$	Tidak reliabel
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	sangat kurang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Kurang
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi

(3) Sensitifitas

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N U_{2i} - \sum_{i=1}^N U_{1i}}{N(Skor_{max} - Skor_{min})} \quad (3)$$

Dengan	:	
S	:	Indeks sensitivitas butir soal

N	:	Banyak peserta didik yang mengerjakan <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
U_{1i}	:	Jumlah nilai peserta didik sebelum pembelajaran
U_{2i}	:	Jumlah nilai peserta didik sesudah pembelajaran
$Skor_{max}$:	Nilai maksimum yang didapat peserta didik
$Skor_{min}$:	Nilai minimum yang didapat peserta didik

Penginterpretasian nilai indeks sensitifitas ini mengacu pada rentang nilai S . Ketika nilai S terletak di antara 0 hingga 1, maka butir soal tersebut dalam kategori baik. Namun, soal perlu diberikan revisi saat nilai $S < 0,30$. Selebihnya, ketika nilai $S \geq 0,30$ maka soal tersebut peka terhadap pembelajaran.

Praktis, yang ditandai dengan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berkategoris minimal cukup baik, dan aktifitas siswa dikatakan efektif. Pengamat memberikan penilaian untuk kemampuan guru dalam mengelola pengajaran dan aktivitas siswa dalam kelas. Penilaian yang dimaksud terdiri dari: “5” diinterpretasikan sangat baik, “4” diinterpretasikan baik, “3” diinterpretasikan cukup baik “2” diinterpretasikan kurang baik dan “1” diinterpretasikan tidak baik.

Efektif, jika respons peserta didik dalam pembelajaran positif dan tes pemecahan masalah peserta didik tuntas secara klasikal. Lembar angket digunakan untuk melihat respon peserta didik berupa angket respon peserta didik mengenai perangkat pengajaran dan kegiatan belajar di kelas. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh SMA Negeri 6 Enrekang tahun pelajaran 2018/2019 yaitu Ketuntasan belajar secara klasikal tercapai

jika minimal 70 % peserta didik telah tuntas belajarnya.

Setelah perangkat diujicobakan, perangkat disebarluaskan untuk mengetahui keefektifan perangkat yang telah dikembangkan. Untuk mengetahui hal tersebut, digunakan analisis inferensial. Variabel penyerta atau kovariat didapatkan dari analisis data hasil *pretest* (kemampuan awal peserta didik) sedangkan variabel terikat didapatkan dari data hasil *posttest*. Data-data *pretest-posttest* dianalisis dengan statistik inferensial ANAKOVA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelayakan, Kepraktisan dan Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Produk penelitian yang dikembangkan yaitu RPP, LKPD maupun THB. Perangkat tersebut memberikan hasil yang diuraikan sebagai berikut.

Sebelum prangkat di terapakan di kelas implementasi dilakukan uji coba pada kelas ujicoba untuk mengetahui prangkat yang dikembangkan benar benar layak, praktis, dan efektif.

Tabel 3. Penilaian Validator Ahli terhadap RPP, LKPD, dan THB

No	Aspek	Hasil Penilaian			Krit- eria
		V ₁	V ₂	V ₃	
RPP					
1	Format	4,33	4,67	3,67	Baik
2	Isi	4,28	4,28	4	Baik
3	Bahasa	4	4	4	Baik
LKPD					
1	Format	4,33	4,33	4	Baik
2	Isi	4,2	4,2	4	Baik
3	Bahasa	4	4	4	Baik
THB					
1	Format	4,72	4,45	4	Baik
2	Isi	4	4,72	4	Baik

No	Aspek	Hasil Penilaian			Krit- eria
		V ₁	V ₂	V ₃	
RPP					
3	Bahasa	4	5	4	Baik

Berdasarkan tabel 3, maka RPP, LKPD dan THB yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kesesuaian isi, bahasa, dan format. Pada tes, untuk mengetahui kelayakan tes dilakukan uji kevalidan reliabilitas dan sensitivitas. Penilaian kevalidan diperoleh dari hasil tes di setiap butir soal

Tabel 4. Tingkat Validitas Butir Tes

Nomor	Koefisien	Tingkat
Soal	Validitas	Validitas
1.	0,56	Cukup
2.	0,69	Tinggi
3.	0,7	Tinggi
4.	0,66	Tinggi

Berdasarkan interpretasi koefisien validitas, maka setiap butir soal dikategorikan valid.

Berdasarkan rumus *Alpha*, dihasilkan koefisien reliabilitas tes senilai 0,52. Dapat dikatakan, tes tersebut mempunyai tingkat reliabilitas sedang, sehingga untuk mengukur kemampuan peserta didik pada materi statistika bisa menggunakan tes tersebut. Berdasarkan perhitungan sensitivitas, diperoleh data berikut.

Tabel 5. Data Sensitivitas Butir Tes

Nomor	Koefisien	Kategori
Soal	Sensitivitas	Sensitivitas
1	0,75	Sensitif
2	0,63	
3	0,61	
4	0,56	

Berdasarkan tabel 5. Kriteria yang dipakai maka setiap butir tes dikategorikan sensitif.

Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dengan pengajaran berbasis masalah sudah layak untuk digunakan.

Penilaian untuk data keperaktisan didapat dari data pengamatan pada saat guru mengelola pengajaran dan aktivitas peserta didik dalam kelas.

Dalam pelaksanaan didalam kelas, didapat hasil pengamatan kemampuan guru pada saat mengelola pengajaran dan aktivitas peserta didik didalam kelas seperti pada diagram berikut.

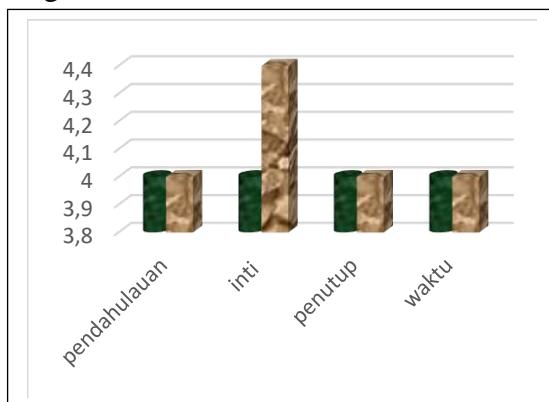


Diagram 1. Kemampuan Guru Mengelola Kelas

Berdasarkan diagram 1, menunjukkan bahwa kemampuan guru pada saat mengelola pengajarannya sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang dinginkan.

Hasil pengamatan aktivitas peserta didik didalam kelas.

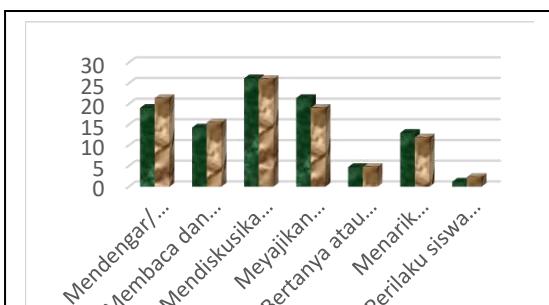


Diagram 2. Aktivitas Peserta Didik Didalam Kelas.

Dari diagram 2, ditunjukkan bahwa pada pembelajaran di kelas ujicoba aktivitas peserta didik berjalan dengan efektif.

Berdasarkan hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan dengan pengajaran berbasis masalah sudah praktis untuk digunakan.

Adapun data yang dianalisis untuk memperoleh keefektifan yang dicapai digunakan data dari respon peserta didik mengenai perangkat pengajaran beserta kegiatan belajar di kelas. Selain itu, digunakan juga data ketuntasan belajar secara klasikal.

Data dari angket respon peserta didik mengenai perangkat dan kegiatan pengajaran di paparkan pada diagram berikut.

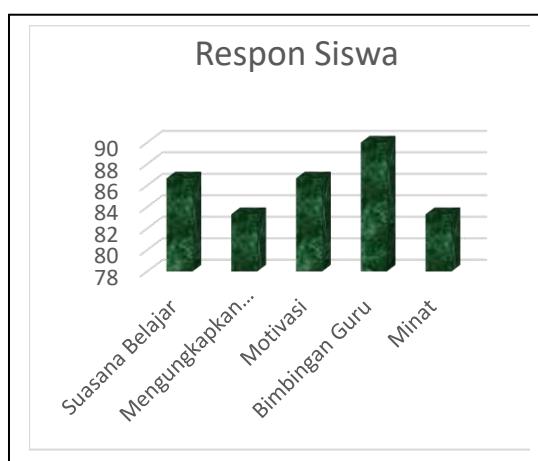


Diagram 3. Respon Peserta Didik Mengenai Perangkat

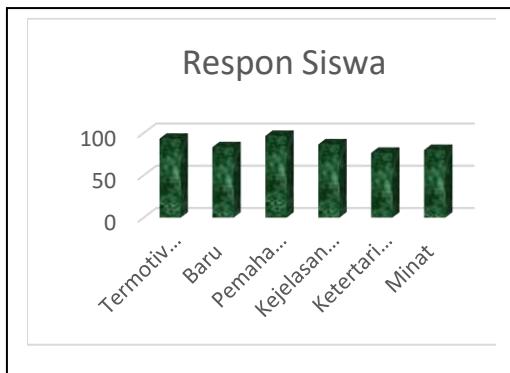


Diagram 4. Respon Peserta Didik Mengenai Kegiatan Pengajaran

Berdasarkan diagram 3 dan diagram 4, ditunjukkan bahwa perangkat dan kegiatan pembelajaran mendapatkan respon positif dari peserta didik. Kriteria dalam melihat respon peserta didik yaitu minimal 75% di tiap item pertanyaan dengan menjawab Ya.

Ketuntasan klasikal belajar peserta didik di kelas uji coba diperoleh hasil 80% dan telah tercapai. Kriteria ketuntasan klasikal tercapai apabila minimal 70% peserta didik memperoleh nilai tes pemecahan masalah minimal 70.

Berdasarkan paparan diatas, menunjukkan bahwa perangkat yang telah dikembangkan dengan model pengajaran berbasis masalah bernilai efektif.

Berikut ini disajikan rekapitulasi hasil pencapaian dari kelayakan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pengajaran berbasis masalah.

Tabel 6. Pencapaian Kriteria Perangkat pada Kelas Uji Coba

Kriteria	Aspek Penilaian	Keterangan
	Validasi Ahli	
Layak	Tes Hasil Belajar	Valid, reliabel dan sensitivitas
Praktis	Kemampuan guru mengelola pembelajaran	Baik
	Aktivitas peserta didik	Aktif
Efektif	Respons peserta didik	Positif
	Tes Hasil Belajar	Tuntas

Berdasarkan tabel 6, maka dihasilkan perangkat yang berorientasi pada pengajaran berbasis masalah berkualitas baik pada materi Statistika yang meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Hasil Belajar (THB).

Hasil Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik menggunakan ANAKOVA memberikan hasil sebagai berikut.

Korelasi kemampuan awal dengan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dapat dinyatakan dalam sebuah model taksiran regresi linier sederhana yakni $Y_E = 62,54 + 0,47X$. Selanjutnya, pada peserta didik yang mengikuti kelas kontrol dapat dinyatakan suatu model taksiran regresi linier sederhana $Y_K = 52,68 + 0,56X$.

Berdasarkan analisis uji independensi kelas eksperimen diperoleh $F^* = 47,80$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(1,30)} = 4,17$ disimpulkan bahwa $F^* >$

$F_{0.05(1,30)}$ maka H_0 ditolak. Sebab H_0 ditolak, maka dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh positif antara kemampuan awal peserta didik dengan hasil belajarnya. Berdasarkan analisis uji independensi kelas kontrol diperoleh $F^* = 45,57$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(1,30)} = 4,17$ disimpulkan bahwa $F^* > F_{0.05(1,30)}$ maka H_0 ditolak. Penolakan terhadap H_0 mengakibatkan kemampuan awal peserta didik dengan hasil belajarnya memiliki pengaruh yang positif. Berdasarkan analisis uji independensi, kemampuan awal peserta didik dan hasil belajarnya memiliki pengaruh yang saling signifikan.

Uji Linearitas pada kelas eksperimen, dilakukan perhitungan analisis uji linearitas sehingga diperoleh $F^* = 1,89$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(12,18)} = 2,34$ disimpulkan bahwa $F^* < F_{0.05(12,18)}$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan adanya kelinearan hubungan pada kemampuan awal peserta didik dengan hasil belajarnya. Berdasarkan hasil analisis uji linearitas kelas kontrol diperoleh $F^* = 1,07$ dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(11,19)} = 2,34$ disimpulkan bahwa $F^* < F_{0.05(11,19)}$ maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan adanya kelinearan hubungan pada kemampuan awal peserta didik dengan hasil belajarnya. Berdasarkan hasil analisis uji linearitas pada kedua kelas, kemampuan awal peserta didik dan hasil belajarnya memiliki hubungan yang linier.

Berdasarkan perhitungan uji kesamaan dua regresi antara kelas kontrol dan eksperimen, data gabungan keduanya diperoleh yaitu $Y = 57,25 + 0,52X$ dan $F^* = 5,94$. Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(2,60)} = 3,15$

disimpulkan bahwa $F^* > F_{0.05(2,60)}$, maka H_0 ditolak. Hal ini menginterpretasikan adanya ketidak berimpitan atau ketidaksamaan pada model regresi kedua kelas tersebut. Uji kesejajaran dua model regresinya diperoleh $A = 4455,12$, $B = 4498,29$ dan $F^* = 0,58$. Berdasarkan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ diperoleh $F_{0.05(1,60)} = 4,00$, disimpulkan bahwa $F^* < F_{0.05(1,60)}$ maka H_0 diterima. Sebab H_0 diterima, maka kedua model regresi dapat dikatakan sejajar, yaitu mempunyai gradien yang sama dan tidak berimpit. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas memperoleh hasil belajar yang berbeda.

Dari uraian diatas bahwa terdapat perbedaan konstanta kedua garis regresi dimana konstanta pada garis regresi kelas kontrol (52,68) kurang dari konstanta pada garis regresi kelas eksperimen (62,54). Hal ini menerangkan bahwa kemampuan peserta didik yang ikut dalam proses pengajaran berbasis masalah lebih baik jika dibandingan dengan kemampuan peserta didik yang ikut pengajaran konvensional (Schmidt et al., 2011). Hasil ini juga sejalan dengan pendapat Savin, Baden dan Mayor (2004) bahwa jika dibandingkan dengan pengajaran konvensional, pengajaran berbasis masalah lebih baik dalam memberikan peningkatan kemampuan berpikir.

SIMPULAN DAN SARAN

Sebagai kesimpulan dan berdasar temuan peneliti bahwa:

1. Produk penelitian yang telah dikembangkan oleh peneliti yaitu RPP, LKPD maupun THB dan telah memenuhi kriteria:
 - a. Valid. Berdasar penilaian validator ahli bahwa ketiga perangkat

- pembelajaran, baik RPP, LKPD maupun THB dalam kategori baik. Selain itu, THB termasuk valid dengan rincian validitas butir tes untuk setiap butir tes minimal 0,56, koefisien reliabilitas yang didapatkan 0,52, serta indeks sensitivitas untuk setiap butir tes minimal 0,56.
- b. Praktis. Dalam mengelola pembelajaran di kelas uji coba, keterampilan guru mencapai nilai minimal baik untuk semua aspek. Selanjutnya, kategori untuk aktivitas peserta didik berkategori efektif.
 - c. Efektif. Pada kelas uji coba, hasil positif didapat pada ketuntasan belajar dan respon peserta didik.
2. Berdasarkan analisis statistik inferensial, peserta didik yang ikut dalam proses pengajaran berbasis masalah memiliki kemampuan lebih baik daripada yang ikut pengajaran konvensional.

Bertolak dari simpulan, perangkat pembelajaran pada materi statistika yang telah dikembangkan peneliti dapat digunakan guru sebagai instrumen pengajaran di kelas XI.

DAFTAR PUSTAKA

Ahamad, S. N. S. H., Li, H. C., Shahrill, M., & Prahmana, R. C. I. (2018). Implementation of problem-based learning in geometry lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1), 1-14.

Devlin, M., Samarakkrem, G., 2010. *The criteria of effective teaching in a changing higher education context*.

Higher Education Research & Develop, 29 (2), 111–124.

ES Rahayu, M Palobo, N Nurhayati, M Riyana, D Johanis. 2018. *Penerapan pendekatan scientific dengan model problem based learning untuk meningkatkan sikap dan prestasi belajar matematika siswa SMP Negeri 9 Merauke*. *Magistra*, 5(1), 15-25.

Lakapu, M. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Transfer Pengetahuan Matematik Siswa Kelas XI Pada Materi Peluang*. *Tesis Unesa*: tidak diterbitkan.

Mardiana. 2018. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiiri Terbimbing Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XI SMAN 1 Makassar*. *Tesis UNM*: tidak diterbitkan.

Savin-Baden, M., Major, C.H., 2004. *Foundations of Problem-Based Learning*. McGraw-Hill International.

Schmidt, H.G., Rotgans, J.I., Yew, E.H., 2011. *The process of problem-based learning: what works and why*. *Med. Educ.* 45 (8), 792–806.

Sudarman. 2007. *Problem Based Learning: Suatu Model Pembelajaran untuk Mengembangkan dan Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah*. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 2(2), 68-73.

Unal, H. 2006. *Preservice Secondary Mathematic Teacher's Comparative Analyses of Turkish and American High School Geometry Textbook*. *Kastamonu Education Journal*. 14(2), 509-516.

Walton, H.J., Matthews, M., 1989.
Essentials of problem-based learning.
Med. Educ. 23 (6), 542–558.