

PENGARUH TEKNIK PROBING-PROMPTING TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA PESERTA DIDIK KELAS XI MIPA SMAN 4 PADANG

Afrizaldo^{#1}, Atus Amadi Putra^{#2}

Jurusan Matematika, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air tawar Barat, Padang, Sumbar-Indonesia

^{#1}Mahasiswa Pendidikan Matematika UNP

^{#2}Dosen Jurusan Matematika UNP

^{#1}afri.zaldo04@gmail.com

Abstract – The development of science and technology today cannot be separated from the role of the mathematics. One of the main goals of mathematics in school is to train students in solving mathematical problems in everyday life. In the reality found at SMAN 4 Padang, students' mathematical problem solving abilities are still relatively low. This study looks at the effect of probing-prompting technique in mathematics learning to improve students' mathematical problem solving abilities compared to direct learning that has been applied so far. The method used in this study is the quasi experiments method with the design of Randomized control Group Only Design. Based on data analysis the result of final test problem solving in the form of essays conclude the influence of probing-prompting technique resulted in the test result of students' problem solving ability of the experimental class better than the control class.

Keywords: Probing-prompting, mathematical problem solving, direct learning.

PENDAHULUAN

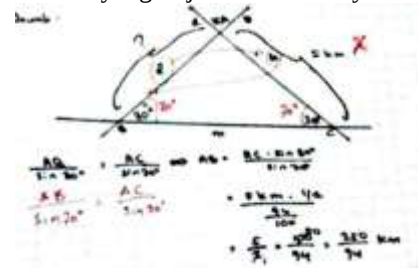
Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi pada saat ini tidak lepas dari ilmu matematika yang memberi kontribusi besar[3]. Namun, pada peserta didik Indonesia kemampuan matematika masihlah rendah, hal ini terlihat dari studi TIMSS dimana anak-anak Indonesia masih berada dalam posisi bawah. Kelemahan peserta didik Indonesia terlihat dalam hal memecahkan masalah, menganalisis permasalahan serta melakukan investigasi[5]

Hasil Ujian Nasionalpun menunjukkan hal yang sama, selama ini rata-rata nilai UN matematika peserta didik Indonesia tidak mencapai angka enam [3] Bergerak dari fakta yang didapat, bahwa kemampuan peserta didik Indonesia dalam memecahkan masalah bermasalah.

Berdasarkan hasil observasi pada bulan Februari tahun 2018 di SMAN 4 Padang, peneliti menemukan pembelajaran di kelas masih berpusat kepada guru. SMAN 4 Padang masih menerapkan pembelajaran langsung. Pembelajaran yang teramati, guru membuka pembelajaran dengan mengecek kehadiran, memberikan tujuan pembelajaran, memberikan apersepsi kepada peserta didik, guru mendemonstrasikan dan menyajikan materi aturan sinus dan cosinus, peserta didik hanya duduk mendengar penjelasan guru, disini terlihat sebagian kecil saja yang mengikuti pembelajaran dengan tenang dan serius, kebanyakan peserta didik terlihat sibuk sendiri dengan urusannya dan tidak memperhatikan pembelajaran, setelah menyajikan materi guru mencontohkan beberapa soal sekaligus penyelesaiannya, guru memberikan latihan kepada peserta didik mengenai soal aturan sinus dan cosinus untuk melihat apakah mereka sudah paham dengan materi yang telah diajarkan, dalam menyelesaikan latihan terlihat peserta didik belum banyak yang mengerti sehingga mereka melakukan

diskusi dengan mendekat kepada peserta didik yang dianggap memiliki kemampuan tinggi di kelas, guru membahas beberapa soal bersama-sama dengan peserta didik, terakhir guru memberikan pekerjaan rumah.

Soal latihan yang diberikan sebagai berikut, soal 1. Jalan k dan jalan l berpotongan di kota A. Dinas tata ruang kota ingin menghubungkan kota B dengan kota C dengan membangun jalan m dan memotong kedua jalan yang ada serta jalan k harus melewati kota B. Jika jarak antara kota A dan kota C adalah 5 km, sudut yang dibentuk jalan m dengan jalan l adalah 70° dan sudut yang dibentuk jalan k dan jalan m adalah 30° . Tentukan jarak kota A dengan kota B. Buat gambar. Berikut diperlihatkan contoh kesalahan yang terjadi dalam menyelesaikan soal.

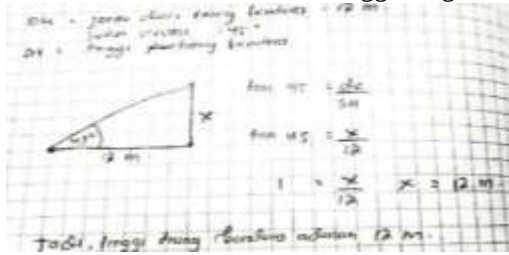


Gambar.1 Jawaban peserta didik yang bermasalah pada soal latihan 1

Peserta didik diminta untuk menentukan jarak kota A dengan kota B. Peserta didik sudah memiliki ide untuk menterjemahkan soal dalam bentuk gambar segitiga, namun peserta didik masih bingung memahami soal untuk meletakkan posisi jalan k, l dan m yang berakibat penentuan posisi sudut yang tidak tepat. Berdasarkan hal ini dinilai peserta didik belum dapat memahami masalah, mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah dengan baik.

Soal nomor 2. Seorang anak yang memiliki tinggi badan 155 cm (terukur sampai ke-mata) berdiri pada jarak

12 m dari tiang bendera. Ia melihat puncak tiang bendera dengan sudut elevasi 45° . Tentukan tinggi tiang bendera!



Gambar.2 Jawaban peserta didik yang bermasalah pada soal latihan 2

Perintah pada soal adalah menentukan tinggi tiang bendera, dapat dipahami bahwa sudut elevasi itu diambil dari mata. Sehingga nantinya tinggi tiang bendera yang diukur dengan berpatokan pada sudut elevasi ditambahkan dengan tinggi seseorang yang melihat tiang bendera, karena tinggi tiang bendera yang didapat dengan berpatokan sudut elevasi hanya sampai kepada mata seseorang pada soal, tetapi pada lembar jawaban diatas terlihat peserta didik hanya mencari tinggi tiang bendera menggunakan rumus tangen dan hanya mendapatkan tinggi tiang bendera hingga sejajar dengan mata seseorang pada soal. Hal ini berarti peserta didik bermasalah pada memahami masalah serta mengidentifikasi informasi penting pada soal.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan dalam penyelesaian soal yang dilakukan oleh peserta didik di SMAN 4 Padang, diketahui peserta didik masih bermasalah dalam memahami masalah matematis, dan pembelajaran langsung yang selama ini digunakan di sekolah belum terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan pemecahan masalah matematis.

Permendikbud No 24 tahun 2016 menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mendidik dan melatih peserta didik untuk mampu berpikir kritis, logis dan memiliki ide-ide kreatif dalam menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari [10]. Seandainya pembelajaran di sekolah masih berfokus pada guru, maka tujuan pembelajaran matematika di atas tidak tercapai.

Bergerak dari fakta yang ada, peneliti memberi sebuah solusi untuk mengatasinya, yaitu dengan teknik *probing-prompting*. *Probing question* (pertanyaan menggali) menurut Marno dan Idris [6] yaitu pertanyaan-pertanyaan yang mampu memanggil kembali pengetahuan yang dibutuhkan peserta didik untuk memahami permasalahan. *Prompting question* (pertanyaan menuntun) menurut Marno dan Idris [6] merupakan pertanyaan yang dapat membantu peserta didik menuju arah penyelesaian jawaban dengan benar.

Teknik *probing-prompting* mempunyai langkah-langkah yang menurut peneliti dapat mengatasi kelemahan peserta didik dalam memecahkan masalah, diantaranya: memberikan pertanyaan yang mampu menggali pengetahuan peserta didik yang dibutuhkan untuk memecahkan sebuah permasalahan matematis, menuntun peserta didik pada penyelesaian masalah dengan

pertanyaan. Kemudian, memberikan kesempatan peserta didik untuk menyelesaikan masalahnya sendiri. Ini memberi solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada pemecahan masalah.

Pendapat ini didukung oleh Polya dalam [4] yang menawarkan solusi penyelesaian masalah matematis dengan membiarkan peserta didik menyelesaikan masalahnya sendiri. Peran guru adalah sebagai pemberi *clue* untuk menggali pengetahuan yang dibutuhkan peserta didik dan memberikan *hint* kepada peserta didik yang menuntun kepada penyelesaian

Hasil penelitian Yuriska [7] menyatakan terdapat peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik dengan teknik *probing-prompting*. Begitu juga dengan penelitian Elizabeth Fife dan Billie Fortune [2] yang mengatakan pertanyaan menuntun (*question prompts*) lebih bermanfaat daripada pertanyaan-pertanyaan biasa serta model pembelajaran biasa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, penalaran matematis serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Paparan diatas memberi alasan untuk menjadikan teknik *probing-prompting* sebagai solusi dari pengentasan permasalahan pemecahan masalah matematis peserta didik. Pelaksanaan penelitian teknik *probing-prompting* dibantu dengan LKPD karena dengan LKPD peserta didik dapat mengerjakan sendiri permasalahan yang diberikan, karena mereka dituntun dengan langkah kerjanya.

Melihat kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah menggunakan teknik *probing-prompting* dalam pembelajaran pada kelas XI MIPA SMAN 4 Padang. Serta, melihat respon saat guru mengajar menggunakan teknik *probing-prompting* adalah yang diinginkan dalam penelitian.

METODE

Penelitian *Quasi-expreiment* dipilih karena susahnya dilakukan penelitian eksperimen murni, dikarenakan banyak faktor-faktor lain yang mempengaruhi selama penelitian tidak bisa dikontrol sepenuhnya pada kelas kontrol[8]. *Treatment* yang peneliti terapkan adalah teknik *probing-prompting* untuk kelas eksperimen (XI MIPA 3) dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol (XI MIPA 1). *Randomized Control Group Only Design* merupakan desain dari penelitian ini seperti dilihat pada tabel dibawah ini

**Tabel I.
Desain Penelitian**

Class	Pre-test	Teatment	Post-test
Experiment		x	T
Control		-	T

[9]

Keterangan:

T : Tes akhir.

x : Teknik *probing-prompting*

- : Pembelajaran langsung

Data utama dari penelitian ini yaitu data hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Data pendukungnya yaitu data jumlah peserta didik disetiap kelas XI MIPA, dan hasil ujian semester genap mata pelajaran matematika kelas X MIPA SMAN 4 Padang tahun ajaran 2017/2018.

Alur penelitian ini yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Instrumen untuk mendapat data akhir yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes berbentuk essay dan lembar observasi. Sebelum instrumen digunakan dilakukan validasi instrumen dengan validator, saran dari validator untuk perbaikan instrumen yaitu, memperjelas gambar yang disajikan dengan warna yang lebih terang dan setiap garis dibedakan warnanya. Kemudian untuk langkah pemecahan masalah ditambahkan pada lembar soal. Setelah validasi didapat instrumen tes yang valid. Dilakukan uji coba soal tes di kelas XI MIPA 2 SMAN 4 padang. Soal di analisis dengan daya pembeda soal dan didapat hasil signifikan, indeks kesukaran sedang dan reliabilitas tes sedang. Teknik analisis data pada penelitian adalah uji hipotesis dengan sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi, semua analisis dibantu dengan *software minitab16*

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data hasil belajar matematika peserta didik diperoleh melalui tes yang berbentuk soal essay. data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel II

Tabel II.

Data tes akhir peserta didik kelas sampel

Kelas	N	$X_{\max}$	$X_{\min}$	$\bar{X}$	S
Eksperimen	30	91,11	55,56	74,15	9,91
Kontrol	30	82,22	42,22	64,30	11,06

Keterangan :

$X_{\max}$: Nilai tertinggi

$X_{\min}$: Nilai terendah

N : Banyak peserta didik

$\bar{X}$: Rata-rata

S : Standar deviasi

Data tes akhir diatas menyatakan, rata-rata nilai tes kelas eksperimen yaitu 74,15 sementara pada kelas kontrol yaitu 64,30. Hal ini berarti rata-rata kelas eksperimen sedikit berbeda dengan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata yang lebih tinggi. Sementara untuk simpangan baku kelas eksperimen yaitu 9,91 dan kelas kontrol 11,06. Hal ini berarti nilai-nilai yang diperoleh oleh kelas eksperimen lebih homogen atau perbedaan antar nilai pada kelas eksperimen lebih kecil daripada kelas kontrol.

Untuk melakukan uji hipotesis, harus dilakukan uji normalitas terhadap data hasil tes terlebih dahulu menggunakan uji *Anderson-Darling*, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi menggunakan uji-F kedua uji ini dilakukan menggunakan bantuan *software minitab16*.

Pada uji normalitas diperoleh *P-value* pada kelas eksperimen adalah 0,598 sedangkan *P-value* pada kelas

kontrol sebesar 0,126. Karena pada kedua kelas *P-value* $\geq \alpha$. maka hasil tes akhir pada kedua kelas sampel berdistribusi normal. Pada uji homogenitas diperoleh *P-value* sebesar 0,560. Karena berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t [11]

Berdasarkan uji hipotesis didapat *P-value* sebesar 0,000 atau *P-value* $< 0,05$, berarti terima H_1 atau tolak H_0 . Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang belajar menggunakan teknik *probing-prompting* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang belajar menggunakan pembelajaran langsung.

Hasil ini merupakan pengaruh dari penggunaan teknik *probing-prompting* didalam kelas. Peserta didik dibiasakan untuk memahami bahasa soal dengan benar. Melalui proses *probing* guru membantu peserta didik menggali pemahaman yang penting untuk menyelesaikan masalah, dan pada proses *prompting* peserta didik dituntun oleh guru untuk menyelesaikan masalah.

Distribusi nilai per-indikator pemecahan masalah disajikan dalam berikut.

Tabel III.

Distribusi nilai peserta didik pada indikator memahami masalah

Soal	Kelas	Banyak peserta didik (%)			
		Skor			
		0	1	2	3
1.	Eksperimen	0 (0%)	3 (10%)	13 (43,3%)	14 (46,7%)
	Kontrol	4 (13,3%)	6 (20%)	15 (50%)	5 (16,7%)
2.	Eksperimen	7 (23,3%)	5 (16,7%)	4 (13,3%)	14 (46,7%)
	Kontrol	7 (23,3%)	4 (13,3%)	12 (40%)	7 (23,3%)
3.	Eksperimen	1 (3,3%)	1 (3,3%)	18 (60%)	10 (33,3%)
	Kontrol	7 (23,3%)	6 (20%)	9 (30%)	8 (26,7%)

Skor 3 untuk indikator memahami masalah pada kelas eksperimen dapat ditemui pada seluruh soal begitu juga dengan kelas kontrol. Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat persentase pada kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol untuk skor 3. Pada kelas eksperimen pada awalnya mendapat nilai rendah dikarenakan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, namun setelah memeriksa secara keseluruhan penyelesaian soal dan mengkonfirmasi langsung pada peserta didik didapat bahwa peserta didik memahami masalah yang diberikan karena bisa menyelesaikan masalah yang ada.

Tabel IV.

Distribusi nilai peserta didik pada indikator mengorganisasi data dan mengidentifikasi informasi relevan dalam masalah

Soal	Kelas	Banyak peserta didik (%)			
		Skor			
		0	1	2	3
1.	Eksperimen	2 (6,7%)	0 (0%)	5 (16,7%)	23 (77,7%)
	Kontrol	7 (23,3%)	4 (13,3%)	18 (60%)	1 (3,3%)
2.	Eksperimen	10 (33,3%)	1 (3,3%)	5 (16,7%)	14 (46,7%)
	Kontrol	8 (26,7%)	0 (0%)	0 (0%)	22 (73,3%)
3.	Eksperimen	2 (6,7%)	0 (0%)	8 (26,7%)	20 (66,7%)
	Kontrol	0 (0%)	0 (0%)	13 (43,3%)	17 (56,7%)

Skor 3 untuk ketiga soal dapat diperoleh oleh kedua kelas sampel. Kedua kelas mampu untuk mengorganisasi data dan informasi yang relevan untuk mempermudah menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada indikator ini peserta didik dapat mengelompokkan informasi yang didapatkan dari indikator 1 kedalam sebuah tabel untuk membantu dalam pembuatan model matematika.

Tabel V.

Distribusi nilai peserta didik pada indikator merumuskan masalah secara sistematis dalam berbagai bentuk

Soal	Kelas	Banyak peserta didik (%)			
		Skor			
		0	1	2	3
1.	Eksperimen	25 (83,3%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)	1 (3,3%)
	Kontrol	13 (43,3%)	6 (20%)	7 (23,3%)	4 (13,3%)
2.	Eksperimen	0 (0%)	0 (0%)	16 (53,3%)	14 (46,7%)
	Kontrol	1 (3,3%)	0 (0%)	7 (23,3%)	22 (73,3%)
3.	Eksperimen	0 (0%)	1 (3,3%)	3 (10%)	26 (86,7%)
	Kontrol	1 (3,3%)	7 (23,3%)	12 (40%)	10 (33,3%)

Skor 3 dapat diperoleh oleh kedua kelas sampel pada setiap soal yang ada. Jawaban peserta didik kelas sampel untuk soal nomor 1, beberapa peserta didik mengalami kesalahan saat menentukan tanda ketaksamaan dari grafik yang diberikan ini penyebab peserta didik kelas sampel banyak yang mendapatkan skor rendah (skor 0 dan skor 1)

Tabel VI.

Distribusi nilai peserta didik pada indikator memilih atau mengembangkan pendekatan dan strategis yang tepat untuk memecahkan masalah

Soal	Kelas	Banyak peserta didik (%)			
		Skor			
		0	1	2	3
1.	Eksperimen	0 (0%)	0 (0%)	22 (73,3%)	8 (26,7%)
	Kontrol	1 (3,3%)	2 (6,7%)	23 (76,7%)	4 (13,3%)
2.	Eksperimen	0 (0%)	0 (0%)	8 (26,7%)	22 (73,3%)
	Kontrol	0 (0%)	1 (3,3%)	9 (30%)	20 (66,7%)
3.	Eksperimen	0 (0%)	1 (3,3%)	0 (0%)	29 (96,7%)
	Kontrol	1 (3,3%)	2 (6,7%)	5 (16,7%)	22 (73,3%)

Untuk semua soal kedua kelas sampel memperoleh skor yang tinggi. Secara keseluruhan dalam melaksanakan penyelesaian tidak terdapat permasalahan. Hal ini terlihat dari persentase kelas sampel untuk nomor 1 dan 3 hanya 1 orang masing-masing soal yang mendapat skor terendah (skor 0), sedangkan untuk persentase yang memperoleh skor tertinggi (skor 3) pada kelas sampel mampu mencapai 96,67%.

Tabel VII.

Distribusi nilai peserta didik pada indikator menafsirkan dan mengevaluasi solusi yang diperoleh

Soal	Kelas	Banyak peserta didik (%)			
		Skor			
		0	1	2	3
1.	Eksperimen	0 (0%)	2 (6,7%)	15 (50%)	13 (43,3%)
	Kontrol	2 (6,7%)	3 (10%)	19 (63,3%)	6 (20%)
2.	Eksperimen	1 (3,3%)	8 (26,7%)	6 (20%)	15 (50%)
	Kontrol	5 (16,7%)	10 (33,3%)	10 (33,3%)	5 (16,7%)
3.	Eksperimen	1 (3,3%)	2 (6,7%)	17 (56,7%)	10 (33,3%)
	Kontrol	9 (30%)	5 (16,7%)	10 (33,3%)	6 (20%)

Semua soal dapat dijawab dengan baik oleh kedua sampel, karena pada ketiga soal kelas sampel memperoleh skor tinggi. Kelas sampel sudah baik dalam menarik kesimpulan, tetapi masih banyak yang salah dalam menginterpretasikan jawaban dengan benar sehingga masih banyak yang mendapat skor 2 daripada skor 3.

Tabel VIII.

Persentase hasil tes akhir indikator pemecahan masalah

Indicator	Experiment Class	Control Class
Memahami masalah	71,48%	52,9%
Mengorganisasi data dan mengidentifikasi informasi relevan dalam masalah	77,04%	68,9%
Merumuskan masalah secara sistematis dalam berbagai bentuk	62,22%	64,1%
Memilih atau mengembangkan pendekatan dan strategis yang tepat untuk memecahkan masalah	88,15%	80,4%
Menafsirkan dan mengevaluasi solusi yang diperoleh	74,81%	54,4%

Berdasarkan analisis data dan tabel VIII dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan teknik *probing-prompting* mampu membuat peserta didik pada kelas eksperimen mendapatkan hasil yang lebih tinggi daripada kelas kontrol secara keseluruhan.

Berdasarkan lembar observasi dari observer, peserta didik dikelas eksperimen bersemangat dalam melakukan diskusi bersama guru maupun bersama teman lainnya. Pertanyaan menggali dan menuntun memberi arah dalam memahami masalah dan menyelesaikannya. Dengan teknik *probing-prompting* peserta didik terbiasa berpikir sebelum menentukan strategi pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan fakta di lapangan setelah melaksanakan penelitian dapat diambil simpulan, bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih baik karena diterapkan teknik *probing-prompting* daripada pembelajaran langsung yang biasa diajarkan guru di sekolah. Tahapan pada teknik ini peserta didik dilatih untuk memahami masalah dan merencanakan penyelesaian soal dengan teliti, teknik *probing-prompting* memiliki langkah-langkah *probing question*, *prompting question* dan memberikan kesempatan peserta didik untuk menyelesaikan masalah sendiri.

REFERENSI

- [1] Depdiknas. 2009. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- [2] Fife, Elizabeth dkk. 2009. *Making mathematical meaning: the effect of discussion prompts on*

- highschool science student's math ability and conceptual reasoning*. Jurnal penelitian
- [3] Hadi, S. 2017. *Pendidikan Matematika Realistik teori, pengembangan, dan implementasinya*. Jakarta: Rajawali Pers
- [4] Hendriana, heris dan Sumarmo. 2016. *Penilaian pembelajaran matematika*. Bandung: Refika aditama
- [5] Kemendikbud. 2016. *Pedoman Guru Matapelajaran matematik (umum) untuk SMA/MA/SMK/MAK*. Jakarta: kemendikbud
- [6] Marno dan Idris, M. 2008. *Strategi & Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- [7] Mayasari, yuriska. 2014. *Penerapan teknik probing-prompting dalam pembelajaran matematika siswa kelas VIII MTSN Lubuak Buaya Padang*. Jurnal penelitian.
- [8] Sugiyono. 2017. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- [9] Suryabrata, Sumadi. 2008. *Metodologi Penelitian*. Jakarta:PT Raja Grafindo Persada.
- [10] Tim Penulis. 2016. *Permendikbud Nomor 24 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemendikbud.
- [11] Walpole, Ronald. 1992. *Pengantar Statistika*. Jakarta: Gramedia Utama.