

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS POE (*Predict Observe Explain*)
PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X DI SMAN 5 BANDAR
LAMPUNG DAN MAN 2 BANDAR LAMPUNG**



SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

**ASYIFA RAHMAWATI
NPM : 1511050204**

Jurusan Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H/ 2019 M**

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS POE (*Predict Observe Explain*)
PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X DI SMAN 5 BANDAR
LAMPUNG DAN MAN 2 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Pembimbing I : Dr. Ruhban Masykur, M.Pd

Pembimbing II: Dian Anggraini, M.Sc

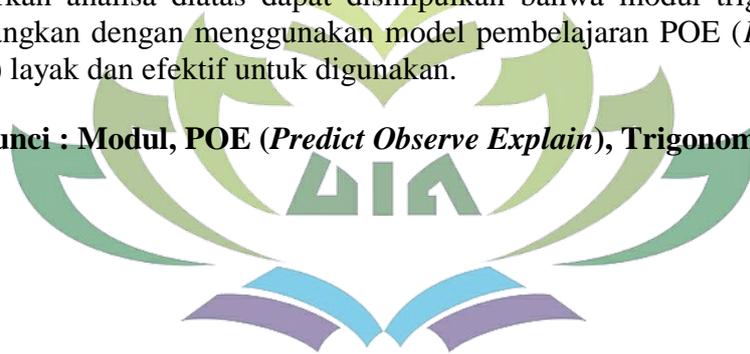
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1441 H/ 2019 M

ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu pasti yang mendasari ilmu lainnya dimana matematika menjadi ilmu penting dalam dunia pendidikan. Adapun pembelajaran matematika akan berjalan secara efektif apabila didukung dengan adanya media pembelajaran, salah satunya berupa bahan ajar cetak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan, mengetahui kelayakan dan efektivitas produk berupa bahan ajar modul trigonometri dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Data yang digunakan adalah data kuantitatif diperoleh dari hasil lembar validasi untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kemenarikan modul. Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara serta hasil validasi berupa komentar, kritik dan saran. Tingkat kelayakan yang dilihat dari penilaian ahli media dan ahli materi menyatakan bahwa modul layak. Tingkat kemenarikan dilihat dari respon peserta didik menyatakan modul sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Tingkat keefektifan diperoleh dari hasil nilai pretest dan posttest menggunakan perhitungan *n-gain* diperoleh keefektifan dengan kriteria tinggi. Berdasarkan analisa diatas dapat disimpulkan bahwa modul trigonometri yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) layak dan efektif untuk digunakan.

Kata Kunci : Modul, POE (*Predict Observe Explain*), Trigonometri.





KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Leikol H. Endro Suratimin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS POE (*Predict Observe Explain*) PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X DI SMAN 5 BANDAR LAMPUNG DAN MAN 2 BANDAR LAMPUNG**

Nama : Asyifa Rahmawati

NPM : 1511050204

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Bandar Lampung, 2019

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Ruhban Masykur, M.Pd

NIP. 196604021995031001

Dian Anggraini, M.Sc

NIP. -

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika

Dr. Nanang Supriadi, M. Sc

NIP.19791128 200501 1 005



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS POE (*Predict Observe Explain*) PADA MATERI TRIGONOMETRI SMA KELAS X DI SMAN 5 BANDAR LAMPUNG DAN MAN 2 BANDAR LAMPUNG** disusun oleh: **ASYIFA RAHMAWATI, NPM. 1511050204**, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah pada hari/tanggal : Rabu/25 September 2019.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : **Dr. Imam Syafei, M. Ag** (.....)

Sekretaris : **Komarudin, M.Pd** (.....)

Pembahas Utama : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd** (.....)

Pembahas I : **Dr. R. Masykur, M.Pd** (.....)

Pembahas II : **Dian Anggraini, M.Sc** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Niryza Diana, M.Pd
NIP: 196408281988032002

MOTTO

إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ ﴿٨٢﴾

“Sesungguhnya keadaan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu hanyalah berkata kepadanya: "Jadilah!" Maka terjadilah ia.”

(Q.S Yaasiin: 82)¹



¹ Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahnya Al-Hikmah (Bandung: CV Penerbit Dipenogoro, 2013) . h. 445

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin Dzat yang Maha Sempurna yang telah memberikan rahmat dan kasih sayang serta ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Kupersembahkan kumpulan lembaran karyaku sebagai bukti cinta dan kasih sayang kepada:

1. Orangtuaku tercinta, Ayahku Jejen Jaenudin dan Ibuku Herawati dengan nasehat serta do'a tulusnya mampu mengantarkanku untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung ini. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala selalu menjaganya dengan kekuatan do'aku yang selama ini diajarkan.
2. Kedua kakakku terkasih Khoerotun Nisa Liswati dengan tegasnya selalu memberikan nasehat. Adapun Almarhumah kakakku Rahayu Mulyawati dengan ketulusan dan kasih sayang yang kupunya, sungguh aku persembahkan skripsi ini untukmu semoga turut berbahagia.
3. Adikku tersayang Mita Hayati dengan manisnya mampu menyemangatiku kala aku sedang lelah dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman Matematika D angkatan 2015 yang kubanggakan.
5. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Asyifa Rahmawati lahir di Kabupaten Lebak pada tanggal 19 Juni 1997. Penulis merupakan putri ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Jejen Jaenudin dan Ibu Herawati. Penulis memiliki dua orang kakak Khoerotun Nisa Liswati dan Rahayu Mulyawati (Almh) serta satu orang adik Mita Hayati.

Penulis mengawali pendidikan dimulai dari pendidikan pertamanya di RA Al-Muttaqin, kemudian melanjutkan sekolah dasar di SD Negeri 2 Parungsari pada tahun 2003 yang diselesaikan pada tahun 2009, kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTs Negeri Model Pasirsukarayat Rangkasbitung yang dinyatakan lulus pada tahun 2012. Setelah itu melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Rangkasbitung dan diselesaikan pada tahun 2015. Penulis melanjutkan studi strata 1 (S1) di Universitas Islam negeri raden Intan Lampung yang terdaftar sejak tahun 2015 sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Matematika.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan taufik hidayah dan karunia-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri Kelas X di SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung**” sebagai persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.

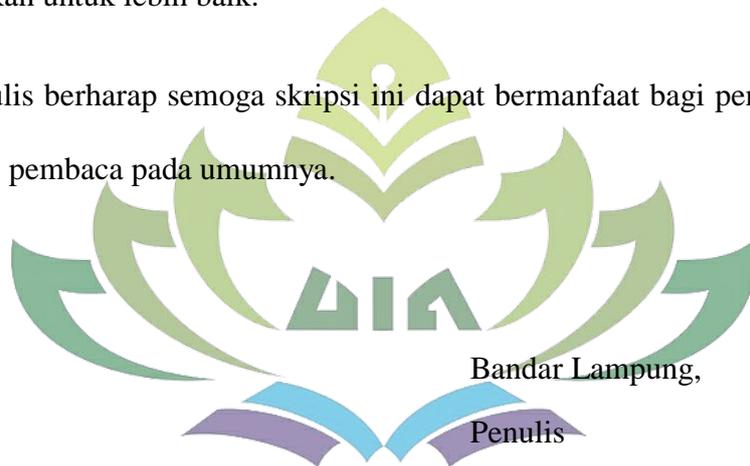
Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Bapak Dr. Nanang Supriadi, M.Sc selaku ketua Jurusan Pendidikan Matematika UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. R. Masykur, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Dian Anggraini, M.Sc selaku Pembimbing II yang telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya, bimbingan, arahan dan motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu dalam proses penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semua yang telah membantu. Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Untuk itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk lebih baik.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.



Bandar Lampung,

2019

Penulis

Asyifa Rahmawati
NPM. 1511050204

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah.....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian	11
G. Definisi Operasional.....	11
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	13
1. Penelitian dan Pengembangan	13
2. Bahan Ajar.....	14
3. Modul.....	17
4. Model Pembelajaran POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	21
5. Trigonometri	26

6. Pengembangan Modul Berbasis POE (<i>Predict Observe Explain</i>) Pada Materi Trigonometri.....	28
B. Kerangka Berfikir	30

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	33
B. Tempat Penelitian	33
C. Prosedur Penelitian	33
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	34
2. Tahap Perancangan (<i>design</i>).....	35
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>).....	36
4. Tahap Penyebaran (<i>dessiminate</i>)	38
D. Jenis Data	38
1. Data Kuantitatif	38
2. Data Kualitatif	39
E. Pengumpulan Data.....	39
1. Teknik Pengumpulan Data	39
2. Instrument Penelitian	41
F. Teknik Analisis Data	42
1. Analisis Data Validasi Ahli	43
2. Analisis Uji Coba Produk	44
3. Analisis Uji Keefektivan	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	47
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	47
2. Tahap Perancangan (<i>design</i>).....	50
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>).....	51
4. Tahap Penyebaran (<i>dessiminate</i>)	71
B. Pembahasan	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan 73

B. Saran 74

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Hasil Angket Peserta Didik.....	4
Tabel 2.1 Aktivitas Pendidik dan Peserta Didik dalam Model POE	24
Tabel 2.2 Perbandingan Trigonometri	27
Tabel 2.3 Sudut Istimewa.....	27
Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli.....	43
Tabel 3.2 Kriteria Validasi Ahli.....	43
Tabel 3.3 Skor Penilaian Uji Coba.....	44
Tabel 3.4 Kriteria Untuk Uji Kemenarikan.....	44
Tabel 3.5 Skor Penilaian Uji Coba.....	45
Tabel 4.1 Kriteria Validasi Ahli Materi	51
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1	51
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2	52
Tabel 4.4 Kriteria Validasi Ahli.....	54
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1.....	55
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2.....	56
Tabel 4.7 Saran dan Masukan Ahli Materi	58
Tabel 4.8 Saran dan Masukan Ahli Media.....	62
Tabel 4.9 Kriteria Untuk Uji Kemenarikan.....	64
Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	65
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Kelompok Besar.....	66

Tabel 4.12 Skor Penilaian Uji Coba.....67
Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Efektivitas67



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Perbandingan Trigonometri.....	26
Gambar 2.2 Diagram Alur Kerangka Berfikir	32
Gambar 3.1 Alur Tahap Utama Model Pengembangan 4D	35
Gambar 4.1 Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 dan 2.....	53
Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media tahap 1 dan 2	57
Gambar 4.3 Perbaikan Pada Rumus Perbandingan Trigonometri	59
Gambar 4.4 Penambahan Model pembelajaran Pada Materi	60
Gambar 4.5 Perbaikan Penggunaan Bahasa.....	61
Gambar 4.6 Perbaikan Cover Depan dan Belakang.....	63



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kisi-kisi Wawancara Awal
- Lampiran 2 Lembar Penilaian Peserta Didik
- Lampiran 3 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi
- Lampiran 4 Lembar Penilaian Ahli Materi
- Lampiran 5 Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 1
- Lampiran 6 Hasil Penilaian Ahli Materi Tahap 2
- Lampiran 7 Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media
- Lampiran 8 Lembar Penilaian Ahli Media
- Lampiran 9 Hasil Penilaian Ahli Media Tahap 1
- Lampiran 10 Hasil Penilaian Ahli Media tahap 2
- Lampiran 11 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 12 Angket Respon Peserta Didik
- Lampiran 13 Lembar Tes Awal
- Lampiran 14 Lembar Tes Akhir
- Lampiran 15 Hasil Uji Coba kelompok Kecil
- Lampiran 16 Hasil Uji Coba Kelompok Besar
- Lampiran 17 Rekapitulasi Nilai N-Gain MAN 2 Bandar Lampung
- Lampiran 18 Rekapitulasi Nilai N-Gain SMAN 5 Bandar Lampung
- Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan wadah untuk berkreasi, berlatih serta mewujudkan cita-cita manusia yang berkualitas, namun disamping itu juga pendidikan dapat digunakan sebagai alat untuk melatih keterampilan pada bidang tertentu. Perubahan kualitas belajar merupakan salah satu dasar dari peningkatan pendidikan secara keseluruhan. Tercapainya tujuan pembelajaran dalam pendidikan menjadi cerminan prestasi belajar peserta didik setelah mengikuti proses belajar mengajar pada kegiatan pembelajaran matematika.¹ Perkembangan teknologi saat ini mengatakan bahwa peran pendidikan sangatlah penting. Tanpa adanya pendidikan bagaikan seseorang yang sedang berjalan di jalanan gelap tanpa adanya sebuah penerangan, hal ini memiliki arti bahwa peran pendidikan sangat penting untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman serta tingkah laku sesuai dengan keperluan yang dibutuhkan.²

Hal tersebut memiliki arti bahwa pendidikan merupakan hal utama untuk dijadikan sebagai alat demi kemajuan manusia. Oleh sebab itu, Agama Islam begitu menghargai orang-orang yang berilmu pengetahuan sehingga dalam Islam orang yang berpengetahuan akan disamakan derajatnya dengan orang yang

¹ Desi Nur Anisa, Mohammad Masykuri, dan Sri Yamtinah, "Pengaruh model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explanation) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP N 1 Jaten tahun pelajaran 2012/2013," *Jurnal Pendidikan Kimia* 2, no. 2 (2013): h. 16.

² Netriwati Netriwati, "Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Matematis menurut Teori Polya," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): h. 181.

beriman kepada Allah SWT seperti yang tertera jelas dalam surat Al-Mujadilah ayat 11:

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Niscaya Allah SWT akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat dan Allah SWT Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”.

(Q.S Al-Mujadilah: 11)³

Ayat diatas menegaskan bahwa ilmu pengetahuan dapat berguna bagi dirinya sendiri ataupun bagi orang lain. Salah satu ilmu yang bermanfaat tersebut adalah ilmu matematika. Pendidikan matematika menjadi salah satu aspek kehidupan dengan peran yang penting dalam meningkatkan daya pikir manusia.

Matematika merupakan sebuah ilmu pasti yang menjadi dasar daripada ilmu lainnya, sehingga antara matematika dengan ilmu yang lain selalu berkaitan dimana matematika pun menjadi ilmu penting dalam dunia pendidikan.⁴ Adapun media pembelajaran memiliki peran penting pada kegiatan pembelajaran matematika.

Penelitian yang dilakukan Fiska Komala Sari, dkk menyatakan bahwa media pembelajaran mempunyai fungsi yang sangat penting dalam proses belajar

³ RI Departemen Agama, “al-Qur’an dan Terjemahnya,” Semarang: Toha Putra, 1989.

⁴ Irda Yusnita, Ruhban Masykur, dan Suherman Suherman, “Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis,” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): h. 30.

mengajar untuk meningkatkan mutu pendidikan.⁵ Modul menjadi bahan ajar menarik yang akan digunakan.

Bambang Sri Anggoro mengatakan bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan modul mengharuskan peserta didik mampu belajar dengan mandiri serta peserta didik diharapkan dapat memecahkan masalah dengan cara mengeluarkan ide-ide barunya, karena pada saat pembelajaran berlangsung peran seorang guru hanya membagikan modul dan mengarahkan peserta didik. Dengan demikian, pembagian modul ini sangat diharapkan dapat melihat seberapa jauh kemampuan peserta didik yang dapat berpikir secara kreatif matematis dalam memecahkan masalah pada soal. Pembelajaran ini diharapkan mampu memudahkan peserta didik untuk memahami materi dan mencapai suatu tujuan yang diinginkan.⁶

Sesuai dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan Ahmad Putra, M.Pd selaku guru matematika MAN 2 Bandar Lampung pada tanggal 15 Mei 2018 menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran matematika yang digunakan saat ini belum efektif, karena guru masih dijadikan sebagai pusat informasi dalam pembelajaran. Hal ini terjadi karena sedikitnya variasi bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan sehingga peserta didik sulit memahami materi tanpa bantuan penuh dari guru. Maka dari itu, hal ini dapat memicu ketidakmandirian peserta didik dan juga memicu ketidakefektifan hasil dari pembelajaran matematika yang

⁵ Fiska Komala Sari, Farida Farida, dan Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): h. 136.

⁶ Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): h. 124.

ada, sehingga belum memperoleh hasil yang memuaskan khususnya untuk materi trigonometri pada kelas X, peserta didik kesulitan untuk memprediksi setiap kejadian yang dituangkan dalam soal, sehingga peserta didik sulit untuk dapat memahami cara menyelesaikannya dan dapat dipastikan peserta didik tidak mampu secara maksimal untuk menjelaskan tentang semua pembelajaran pada materi trigonometri.

Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan peneliti di MAN 2 Bandar Lampung dan SMAN 5 Bandar Lampung menyatakan bahwa mata pelajaran matematika terkhusus materi trigonometri menjadi salah satu materi sulit dipahami oleh peserta didik. Permasalahan itu diperoleh berdasarkan angket analisis kebutuhan peserta didik yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1.1
Hasil Angket Peserta Didik

No.	Pernyataan	Hasil
1.	Matematika sulit dimengerti	80%
2.	Bahan ajar belum menggunakan model pembelajaran	60%
3.	Materi trigonometri sulit dipahami	60%

Tabel 1.1 menjelaskan mengenai kebutuhan peserta didik diperoleh dari penyebaran angket yang dilakukan kepada 60 peserta didik diperoleh dari 30 peserta didik berasal dari SMAN 5 Bandar Lampung dan 30 peserta didik lainnya dari MAN 2 Bandar Lampung. Adapun skor yang diperoleh adalah 80% atau sama dengan 48 peserta didik menyatakan matematika merupakan mata pelajaran yang materinya sulit untuk dimengerti, lalu 60% atau setara dengan 36 peserta didik menyatakan bahwa bahan ajar yang selama ini digunakan belum

menggunakan model pembelajaran. Diperoleh pula 60% atau setara dengan 36 peserta didik dari 60 peserta didik menyatakan bahwa materi trigonometri merupakan materi yang sulit dipahami.

Hal lain yang juga berpengaruh menurut Iga A Mahardika, S.Pd salah satu guru matematika SMAN 5 Bandar Lampung mengatakan bahwa bahan ajar yang digunakan saat ini hanya berupa buku paket tanpa menggunakan model pembelajaran khusus. Bahan ajar yang disebutkan belum membuat peserta didik turut serta berperan dengan aktif dan kreatif saat belajar secara mandiri. Hal tersebut memiliki dampak terhadap proses kegiatan pembelajaran di dalam kelas dimana peserta didik lebih cenderung ketergantungan pada penjelasan seorang guru hingga akhirnya pembelajaran kurang menarik perhatian peserta didik dan pembelajaran terasa kurang bermakna.

Dengan demikian, bahan ajar modul sangat dibutuhkan untuk dijadikan sebagai bahan ajar pendukung yang telah dipadukan dengan model pembelajaran khusus. Hal ini memiliki tujuan agar proses pembelajaran yang tengah berlangsung membuat peserta didik mampu belajar secara mandiri dan diharapkan peserta didik akan memiliki pengalaman belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran tersebut. Model POE (*Predict Observe Explain*) menjadi model pembelajaran yang dipilih dalam penelitian ini.

Model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) merupakan alternative para guru yang digunakan untuk menciptakan suasana belajar menyenangkan serta berkualitas. Model POE (*Predict Observe Explain*) dinyatakan sebagai model

pembelajaran yang efisien untuk memperoleh dan meningkatkan konsepsi sains peserta didik serta menimbulkan ide atau gagasan peserta didik.⁷

Adapun beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai modul dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) ini diantaranya oleh Ratna Widyaningrum, Sarwanto, dkk menunjukkan bahwa hasil dari validasi ahli dan praktisi memiliki rata-rata untuk aspek materi oleh ahli 3,17 dan praktisi 3,75, rata-rata untuk aspek keterbacaan oleh ahli 3,36 dan 3,87 oleh praktisi, rata-rata untuk aspek penyajian 3,2 oleh ahli dan 3,96 oleh praktisi.⁸ Persamaan dari penelitian yang dilakukan oleh Ratna Widyaningrum, Sarwanto, dkk dengan peneliti adalah bahan ajar yang dikembangkan adalah modul dengan model pembelajaran POE (*Predict, Observe, Explain*). Perbedaan penelitian Ratna Widyaningrum, Sarwanto, dkk dengan peneliti adalah materi yang diambil oleh Ratna Widyaningrum, Sarwanto, dkk adalah pencemaran sedangkan yang diambil oleh peneliti adalah trigonometri.

Penelitian yang dilakukan oleh Nita Nuraini, Puguh Wicaksono, dkk menunjukkan hasil rata-rata penilaian yang diperoleh adalah sebagai berikut: aspek materi memiliki rata-rata sebesar 3,43 dengan kategori “Baik”, rata-rata aspek penyajian dengan rata-rata, 3,53 dengan kategori “Sangat Baik”, dan rata-rata aspek keterbacaan dengan rata-rata 3,52 dengan kategori “Sangat Baik”. Aspek

⁷ Vida Indriana, Nurdin Arsyad, dan Usman Mulbar, “Penerapan pendekatan pembelajaran POE (predict-observe-explain) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar,” *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2015): h. 53.

⁸ Ratna Widyaningrum, Sarwanto Sarwanto, dan Puguh Karyanto, “Pengembangan Modul Berorientasi Poe (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Padamateri Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Bioedukasi* 6, no. 1 (2013).

penyajian dan keterbacaan memiliki rata-rata paling tinggi karena modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*) disertai RD dibuat dengan tampilan warna yang menarik, gambar yang jelas, serta bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami peserta didik.⁹ Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan Nita Nuraini, Puguh Wicaksono, dkk dengan peneliti adalah materi yang diambil adalah pencemaran lingkungan sedangkan peneliti mengambil materi trigonometri.

Aria Tanti Wika Sari dan Deddy Hidayatullah dalam penelitiannya menunjukkan bahwa aspek materi memiliki presentase sebesar 80,20%, aspek media memiliki presentase sebesar 87,50% dan aspek bahasa memiliki presentase sebesar 81,25%¹⁰ Persamaan penelitian yang dilakukan Aria dan Deddy dengan peneliti adalah mengembangkan modul dengan bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan model pengembangan yang digunakan sama yaitu menggunakan model 4-D. perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Aria dan Deddy dengan peneliti adalah materi yang diambil oleh Aria dan Deddy adalah usaha dan energy sedangkan materi yang diambil oleh peneliti adalah materi trigonometri.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sangatlah tepat apabila dilakukannya pengembangan bahan ajar modul matematika dengan

⁹ Nita Nuraini, Puguh Karyanto, dan others, "Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict, Observe, and Explain) Disertai Roundhouse Diagram untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Menjelaskan Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta (Penelitian dan Pengembangan Materi Pencemaran Lingkungan)," *BIOEDUKASI* 7, no. 1 (2014), h. 4.

¹⁰ Aria Tanti Wika Sari dan Dedy Hidayatullah Alarifin, "Pengembangan modul berbasis poe (predict, observe, explain) materi usaha dan energi ditinjau dari kemampuan kognitif," *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 2 (2016): h. 129.

bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) untuk meminimalisir kesulitan peserta didik dalam proses pembelajaran. Allah SWT memaparkan dalam Al-Qur'an surat Ar-Ra'd ayat 11 berbunyi:

لَهُ مَعْقَبَتٌ مِّنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَمِنْ خَلْفِهِ يَحْفَظُونَہُ مِنْ أَمْرِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ

يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَإِذَا أَرَادَ اللَّهُ بِقَوْمٍ سُوءًا فَلَا مَرَدَّ لَهُ وَمَا لَهُمْ مِّنْ دُونِهِ مِنِّ وَالٍ ﴿١١﴾

Artinya:

*“Bagi manusia ada malaikat-malaikat yang selalu mengikutinya bergiliran, di muka dan di belakangnya, mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak merubah Keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri. dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap sesuatu kaum, Maka tak ada yang dapat menolaknya; dan sekali-kali tak ada pelindung bagi mereka selain Dia”.*¹¹

Dijelaskan dalam sepenggal ayat di atas bahwa Allah SWT tidak akan mengubah kondisi umat kecuali umat itu sendiri yang ingin mengubahnya. Sehubungan dengan penelitian yang dilakukan, peneliti mengharapkan akan ada perubahan yang terjadi dalam perolehan pengetahuan yang akan diterima peserta didik. Adapun sarana yang dimaksud berupa modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) tersebut diharapkan dapat membimbing peserta didik

¹¹ Departemen Agama, “al-Qur'an dan Terjemahnya.”

untuk memperoleh pelajaran dengan efektif sehingga mampu diterapkan dalam kegiatan sehari-hari.

Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut, peneliti akan mengadakan penelitian mengenai “Pengembangan Modul Matematika Berbasis POE (*Predict Observe Explain*) Pada Materi Trigonometri”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami matematika.
2. Rendahnya kemandirian sebagian peserta didik dalam kegiatan pembelajaran matematika.
3. Bahan ajar yang diterapkan saat ini belum dikaitkan dengan model pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah tersebut, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) terbatas pada materi trigonometri kelas X.
2. Tahapan yang digunakan dalam pengembangan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) meliputi tiga tahap utama yaitu memprediksi, mengamati dan menjelaskan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang diuraikan, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap kemenarikan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri?
3. Bagaimana kelayakan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri?
4. Bagaimana efektivitas modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui cara mengembangkan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap kemenarikan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.
3. Untuk mengetahui kelayakan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.
4. Untuk mengetahui efektivitas modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru

- a. Memberi pengetahuan kepada guru mengenai bahan ajar berupa modul yang digunakan di dalam kelas.
- b. Membantu guru untuk membuat peserta didik lebih mudah dalam belajar matematika.
- c. Menjadi motivasi bagi guru agar dapat mengembangkan bahan ajar sendiri disesuaikan dengan kebutuhan.

2. Bagi peserta didik

- a. Dapat meningkatkan kemandirian peserta didik dalam belajar matematika.
- b. Dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep matematika dengan baik juga benar.
- c. Dapat digunakan sebagai alternatif belajar secara mandiri bagi peserta didik.

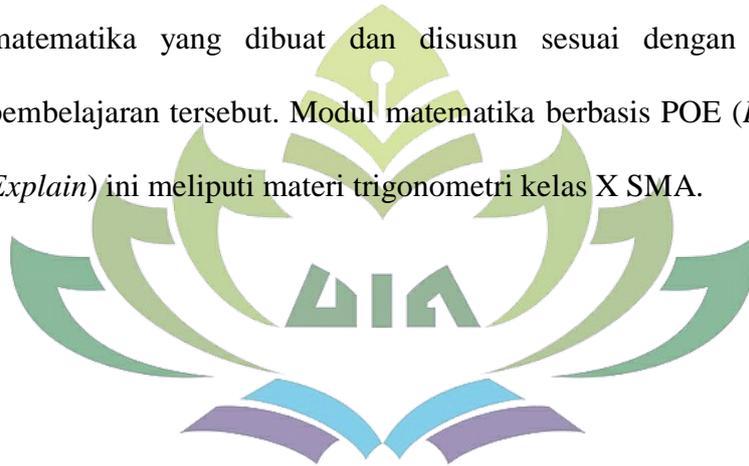
3. Bagi peneliti

Peneliti menjadi termotivasi untuk mengembangkan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

G. Definisi Operasional

1. Penelitian pengembangan merupakan penelitian sistematis yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk baru yang lebih efektif, efisien, kreatif dan inovatif.

2. Modul matematika merupakan bahan ajar matematika yang didalamnya disusun secara sistematis dan terstruktur dengan materi pelajaran yang didesain semenarik mungkin untuk dapat dijadikan sebagai bahan ajar tambahan pada kegiatan pembelajaran.
3. Model POE (*Predict Observe Explain*) adalah model pembelajaran yang memiliki tiga tahapan utama yaitu memprediksi, mengamati dan juga menjelaskna.
4. Modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) adalah modul matematika yang dibuat dan disusun sesuai dengan sintaks model pembelajaran tersebut. Modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) ini meliputi materi trigonometri kelas X SMA.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.¹²

Dalam kamus bahasa Indonesia pengembangan merupakan proses, cara, perbuatan mengembangkan. Wiryokusumo mengatakan bahwa pengembangan merupakan upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggungjawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, dan mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh dan selaras, pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan bakat, keinginan serta kemampuan-kemampuannya, sebagai bekal untuk selanjutnya meningkatkan dan mengembangkan dirinya, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal serta pribadi mandiri.¹³

Berdasarkan beberapa definisi tersebut diketahui bahwa penelitian dan pengembangan ditekankan pada proses untuk mengembangkan suatu proses

¹² Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015), h. 407.

¹³ Rizky Dezricha Fannie dan Rohati Rohati, "Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis poe (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA," *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi* 8, No. 1 (Jambi: 2014), h. 99.

pendidikan dan pembelajaran untuk menghasilkan suatu produk dapat berbentuk hardware maupun software. Model pendidikan dan pembelajaran, system belajar dan sebagainya. Melengkapi pendapat tersebut Nusa Putera menjelaskan “secara sederhana R&D bisa didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara singkat, bertujuan diarahkan untuk mencaritemukan, merumuskan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model/metode, strategi/cara, jasa produk tertentu yang lebih unggul, efektif, efisien, produktif dan bermakna”.¹⁴

Dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana dan terarah sehingga dapat menciptakan produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut National Centre for Competency Based Training bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.¹⁵ Kemudian adapula yang berpendapat bahwa bahan

¹⁴ Adelina Hasyim, *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah* (Yogyakarta: Media Akademi, 2016), h. 43.

¹⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Kreatif* (Yogyakarta: DIVA Press, 2015).

ajar adalah satu sumber belajar yang berbentuk definisi, konsep serta prinsip dan gugus isi atau konteks, data maupun fakta, proses, nilai, kemampuan dan juga keterampilan.¹⁶

Bahan ajar memiliki ciri atau karakteristik sebagai berikut; konsep adalah gagasan atau ide-ide yang memiliki ciri-ciri umum. Prinsip adalah kebenaran dasar yang merupakan pangkal tolak untuk berpikir, bertindak dan sebagainya. Definisi adalah kalimat yang mengungkapkan makna, keterangan, ciri-ciri utama dari orang, benda, proses atau aktivitas. Konteks adalah suatu uraian kalimat yang mendukung atau menjelaskan makna yang dihubungkan dengan suatu kejadian. Data adalah keterangan yang dapat dijadikan bahan kajian.

b. Manfaat Pembuatan Bahan Ajar

Adapun manfaat atau kegunaan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu kegunaan bagi pendidik dan kegunaan bagi peserta didik:¹⁷

1) Kegunaan bagi pendidik

Setidaknya ada tiga kegunaan pembuatan bahan ajar bagi pendidik, diantaranya sebagai berikut:

- a) Pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

¹⁶ M. Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik Ditingkat Pendidikan Dasar* (Jakarta: Raja Grafinda Persada, 2016).

¹⁷ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Kreatif*.

- b) Bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dapat dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat.
- c) Menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan.

2) Kegunaan bagi peserta didik

Apabila bahan ajar tersedia secara bervariasi, inovatif dan menarik, maka paling tidak ada tiga kegunaan bahan ajar bagi peserta didik, diantaranya sebagai berikut:

- a) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik
- b) Peserta didik menjadi lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik; dan
- c) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

c. Jenis Bahan Ajar

- 1) Bahan ajar pandang (*visual*) terdiri atas bahan cetak (*printed*) seperti antara lain handout, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur, leaflet, *wallchart*, foto/ gambar dan non cetak (*non printed*) seperti *model/maket*.
- 2) Bahan ajar dengar (*audio*) seperti kaset, radio, piringan hitam dan compact disk audio.
- 3) Bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) seperti *video compact disk, film*.

- 4) Bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*) seperti CAI (*Computer Assisted Instruction*) compact disk (CD), multimedia pembelajaran interaktif dan bahan ajar berbasis web (*web based learning*).¹⁸

3. Modul

Disesuaikan dengan penelitian yang akan dilakukan, maka bahan ajar yang akan dikembangkan adalah modul.

a. Pengertian Modul

Modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan dan cara mengevaluasi yang dirancang dengan sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan serta dapat digunakan secara mandiri.¹⁹

Modul menjadi komponen yang memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Purwanto “modul adalah bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan pembelajaran terkecil dan memungkinkan dipelajari secara mandiri dalam satuan waktu tertentu.” Adapun modul juga dapat memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal. Selain itu, modul juga dapat digunakan secara tepat

¹⁸ Daryanto dan Aris Dwicahyo, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar* (Yogyakarta: Gava Media, 2014).

¹⁹ Abdul Kodir, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2011).

dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar; mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan peserta didik belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.²⁰

Dapat disimpulkan bahwa modul merupakan buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan seorang guru.

b. Karakteristik Modul

Menurut pandangan Vebriarto, terdapat lima karakteristik bahan ajar. *Pertama*, modul merupakan unit (paket) pengajaran terkecil dan lengkap. *Kedua*, modul memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan dan sistematis. *Ketiga*, modul memuat tujuan belajar (pengajaran) yang dirumuskan secara eksplisit dan spesifik. *Keempat*, modul memungkinkan siswa belajar sendiri (*independent*), karena modul memuat bahan yang bersifat *self-instructional*. *Kelima*, modul adalah realisasi pengakuan perbedaan individual, yakni salah satu perwujudan pengajaran individual.

21

c. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Modul

Salah satu tujuan penyusunan modul adalah menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan pertimbangan kebutuhan peserta didik, yakni bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar

²⁰ Nelly Rhosyida dan Jailani Jailani, "Pengembangan Modul Matematika SMK Bidang Seni, Kerajinan, dan Pariwisata Berbasis Open-Ended Problem sebagai Implementasi KTSP," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (Yogyakarta: 2014): h. 38.

²¹ Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Kreatif*.

dan karakteristik peserta didik, serta *setting* atau latar belakang lingkungan sosialnya.

Modul memiliki berbagai manfaat, baik ditinjau dari kepentingan peserta didik maupun guru. Bagi peserta didik, modul bermanfaat antara lain:

1. Peserta didik memiliki kesempatan untuk melatih diri dalam belajar mandiri.
2. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari diluar kelas dan diluar jam pelajaran.
3. Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya masing-masing.
4. Memiliki kesempatan untuk menguji diri dengan mengerjakan soal latihan yang disediakan dalam modul.
5. Mengembangkan kemampuan peserta didik dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya.

Bagi guru, penyusunan modul memiliki manfaat:

- 1) Mengurangi kebergantungan terhadap ketersediaan buku teks.
- 2) Memperluas wawasan karena disusun dengan menggunakan berbagai referensi
- 3) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman dalam menulis bahan ajar.

d. Struktur Modul

Struktur modul memiliki banyak variasi tergantung materi yang akan disajikan, ketersediaan sumber daya dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. Secara umum, struktur modul harus memuat paling tidak diantaranya sebagai berikut:

- 1) Judul
- 2) Petunjuk belajar
- 3) Kompetensi yang akan dicapai
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja, dapat berupa lembar kerja
- 7) Evaluasi

e. Kelebihan Modul

Kelebihan modul, yaitu²²:

- 1) Modul memberikan sebuah umpan balik, sehingga peserta didik mampu mengetahui kekurangannya masing-masing dan dapat segera dilakukan perbaikan.
- 2) Modul memiliki tujuan pembelajaran yang jelas dan terarah.
- 3) Modul didesain secara menarik agar mampu menarik perhatian peserta didik dalam belajar.

²² Lasmiyati Lasmiyati dan Idris Harta, "Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP," *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2014): h. 164.

- 4) Modul bersifat fleksibel, karena peserta didik dapat memahami materi yang disajikan sesuai dengan kemampuan diri masing-masing peserta didik itu sendiri.

f. Kekurangan Modul

Kekurangan modul, yaitu²³:

1. Kurangnya interaksi antara peserta didik sehingga butuh jadwal tatap muka atau berdiskusi secara khusus.
2. Dapat memicu kebebasan peserta didik dalam belajar, sehingga peserta didik mudah terpancing untuk tidak disiplin dalam mengerjakan tugas.
3. Memerlukan biaya yang mahal untuk mempersiapkan materi dibandingkan dengan metode ceramah.

4. Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*)

a. Pengertian Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*)

Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) merupakan model pembelajaran dimana guru menggali pemahaman peserta didik dengan cara menggali pemahaman peserta didik dengan cara meminta mereka melakukan tiga tugas utama yaitu, memprediksi, mengamati, dan menjelaskan.²⁴

Menurut White dan Gunstone model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) merupakan model pembelajaran yang memiliki langkah

²³ Lasmiyati dan Harta. *Ibid*

²⁴ Dian Ma'rifatun, Kus Sri Martini, dan Suryadi Budi Utomo, "Pengaruh model pembelajaran predict observe explaint (POE) menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan larutan penyangga kelas XI SMA al islam 1 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014," *Jurnal Pendidikan Kimia* 3, no. 3 (2014): h. 12.

efisien untuk menciptakan diskusi peserta didik mengenai konsep ilmu pengetahuan. Model pembelajaran ini melibatkan peserta didik dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi serta ramalan mereka sebelumnya. Dengan cara demikian, konsep yang diperoleh peserta didik akan melekat dalam ingatannya, serta peserta didik akan memahami apa yang dipelajarinya. Novitasari menunjukkan bahwa penguasaan konsep peserta didik yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.²⁵

Liew mengatakan bahwa model POE (*Predict Observe Explain*) merupakan model pembelajaran yang bisa memberikan pemahaman mendalam pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung dan memicu peserta didik untuk memulai belajar dari sudut pandang peserta didik.²⁶

Tahapan dalam model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dapat memicu keaktifan dari peserta didik. Ada tiga langkah yang sesuai dengan namanya itu yaitu: 1) *Predict* atau prediksi yaitu peserta didik membuat prediksi dan memperkirakan hasil dari eksperimen yang akan dilakukan pada langkah berikutnya.; 2) *Observe* atau observasi yaitu peserta didik mengamati atau melihat eksperimen. Bagian terpenting

²⁵ MP Restami, K Suma, dan M Pujani, "Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa," *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 3, no. 1 (2013).

²⁶ Rizky Dezricha Fannie dan Rohati Rohati, "Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis poe (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA," *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi* 8, no. 1 (2014).

dalam langkah ini adalah mengkonfirmasi prediksi yang telah dibuat.; 3) *Explain* atau menjelaskan yaitu peserta didik membandingkan hasil pengamatan dengan observasi dengan prediksi kemudian membuat penjelasan berdasarkan kemampuan sendiri.²⁷

Dari beberapa penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa model POE (*Predict Observe Explain*) memiliki tiga tahap yang digunakan yaitu *predict*, *observe*, dan *explain* diharapkan dapat membentuk struktur kognitif peserta didik menjadi lebih baik, karena kegiatan-kegiatan dalam model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara konkret. Pada pembelajaran dengan model POE (*Predict Observe Explain*) ini peserta didik diberi kebebasan untuk memprediksi, mengamati dan menarik kesimpulan dengan sendiri sehingga keterampilan proses sains peserta didik juga akan lebih terlihat optimal.²⁸

b. Langkah/ Sintaks Model POE (*Predict Observe Explain*)

Adapun sintaks model pembelajaran tersebut menurut Burcin dapat dirinci sebagai berikut:

²⁷ Luqia Intan Farikha, Tri Redjeki, dan Suryadi Budi Utomo, "Penerapan model pembelajaran predict observe explain (POE) disertai eksperimen pada materi pokok hidrolisis garam untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI MIA 3 SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015," *Jurnal Pendidikan Kimia* 4, no. 4 (Surakarta: 2015): 97.

²⁸ Haris Rosdianto, "Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton," *Jurnal Pendidikan Fisika*, p-ISSN2252-732X (Singkawang: 2018), h. 53.

1) Dalam Memprediksi (*Predict*)

Pada kegiatan memprediksi peserta didik diberikan masalah untuk dimintai keterangan prediksinya, selanjutnya peserta didik diminta untuk membuktikan hasil prediksinya dan menjelaskan hasilnya masing-masing.

2) Amati (*Observe*)

Pada kegiatan mengamati peserta didik diminta untuk melakukan eksperimen dari hasil prediksinya baik antar individu maupun antar kelompok.

3) Dalam Jelaskan (*Explain*)

Pada kegiatan menjelaskan peserta didik diminta untuk melakukan diskusi baik antar individu maupun antar kelompok, lalu selanjutnya menjelaskan hasil diskusi tersebut dengan menggunakan pemahamannya masing-masing.²⁹

Menurut Wah Lieuw aktivitas guru dan peserta didik dalam pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) yaitu:

Tabel 2.1 Aktivitas Guru Dan Peserta Didik dalam Model POE (*Predict Observe Explain*)

Langkah Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Peserta Didik
Tahap 1 Memprediksi (<i>Predict</i>)	Memberikan apersepsi terkait materi yang akan dibahas.	Memberikan hipotesis berdasarkan permasalahan yang diambil dari pengalaman peserta didik, atau buku panduan yang memuat suatu fenomena terkait materi yang

²⁹ Ayfer Mutlu Dan Burçin Acar Şeşen, "Predict-observe-explain tasks in chemistry laboratory: Pre-service elementary teachers' understanding and attitudes," *Sakarya University Journal of Education* 6, no. 2 (Istanbul: 2016): h. 186.

		akan dibahas.
Tahap 2 Mengamati (<i>Observe</i>)	Sebagai fasilitator dan mediator apabila peserta didik mengalami kesulitan dalam melakukan pembuktian.	Mengobservasi dengan melakukan eksperimen atau demonstrasi berdasarkan permasalahan yang dikaji dan mencatat hasil pengamatan untuk didiskusikan satu sama lain.
Tahap 3 Menjelaskan (<i>Explain</i>)	Memfasilitasi jalannya diskusi apabila peserta didik mengalami kesulitan.	Mendiskusikan fenomena yang telah diamati secara konseptual-matematis, serta membandingkan hasil observasi dengan hipotesis sebelumnya bersama kelompok masing-masing. Mempresentasikan hasil observasi di kelas, serta kelompok lain memberikan tanggapan, sehingga diperoleh kesimpulan dari permasalahan yang sedang dibahas. ³⁰

c. Kelebihan Model POE (*Predict Observe Explain*)

- 1) Dapat membuat peserta didik berfikir kreatif khususnya saat mengajukan prediksi.
- 2) Eksperimen dilakukan untuk menguji prediksinya.
- 3) Pembelajaran menjadi lebih menarik, peserta didik dapat mengamati kejadian yang terjadi melalui eksperimen.
- 4) Mengamati eksperimen secara langsung dapat membuat peserta didik memahami perbandingannya langsung antara teori dengan kenyataan sehingga hasil yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran sangat jelas dan nyata.

³⁰ Indriana, Arsyad, dan Mulbar, "Penerapan pendekatan pembelajaran POE (predict-observe-explain) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar." *Jurnal Daya Matematis*, Vol. 3 No. 1 (Makassar: 2015), h. 55.

d. Kekurangan Model POE (*Predict Observe Explain*)

- 1) Membutuhkan persiapan yang matang.
- 2) Membutuhkan bahan dan tempat memadai.
- 3) Guru dituntut bekerja secara professional, karena pada kegiatan eksperimen seorang guru memerlukan pemahaman serta keahlian khusus.
- 4) Guru harus memiliki kemauan dan motivasi agar berhasilnya proses pembelajaran peserta didik.

5. Trigonometri

a. Pengertian Trigonometri

Trigonometri merupakan bagian dari ilmu matematika yang mempelajari hubungan antara sisi-sisi dan sudut-sudut pada suatu segitiga.

Istilah trigonometri dibentuk dari dua kata bahasa Yunani, yaitu *trigono* yang artinya tiga sudut dan *metro* artinya mengukur. Jadi, trigonometri adalah sebuah cabang matematika yang mempelajari tentang sudut segitiga dan fungsi, seperti sinus, kosinus dan tangen.³¹

Ahli astronomi Yunani telah berusaha menghilangkan perbandingan π di langit ketika mereka sedang menghitung panjang lintasan (orbit) yang dilalui oleh bintang-bintang. Dengan demikian, aplikasi dari kajian mereka dalam bidang trigonometri adalah menggunakan *tabel tali busur* dalam perhitungan periode dan orbit.³²

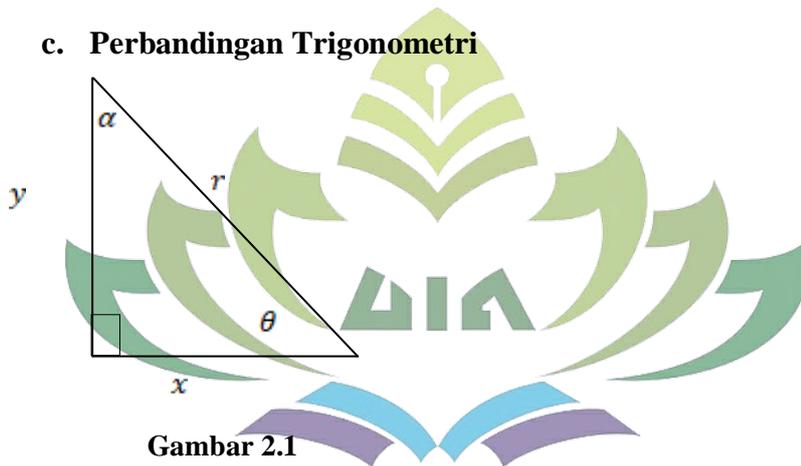
³¹ *Pengayaan Matematika Kelompok Mata Pelajaran Wajib Untuk Peserta didik SMA/SMK/MAK Kelas X Semester 2* (Jakarta: CV. Bina Pustaka, t.t.).

³² B.K Noormandiri, *Matematika SMA Kelas XI Program Ilmu Alam* (Jakarta: Erlangga, 2006).

b. Konsep Trigonometri

Dasar trigonometri adalah konsep kesebangunan segitiga siku-siku. Sisi-sisi yang bersesuaian pada dua bangun datar yang sebangun memiliki perbandingan yang sama. Pada geometri Euclid, jika masing-masing sudut pada dua segitiga memiliki besar yang sama, maka kedua segitiga itu sebangun. Hal ini adalah dasar untuk perbandingan trigonometri sudut lancip. Konsep ini lalu dikembangkan lagi untuk sudut-sudut non lancip (lebih dari 90° dan kurang dari 0°)

c. Perbandingan Trigonometri



Gambar 2.1
Perbandingan Trigonometri

Tabel 2.2 Perbandingan Trigonometri

Terhadap θ	Terhadap α
$\sin \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{hipotenusa}} = \frac{y}{r}$	$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{hipotenusa}} = \frac{x}{r}$
$\cos \theta = \frac{\text{sisi samping}}{\text{hipotenusa}} = \frac{x}{r}$	$\cos \alpha = \frac{\text{sisi samping}}{\text{hipotenusa}} = \frac{y}{r}$
$\tan \theta = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{y}{x}$	$\tan \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{x}{y}$

Sumber: Matematika Untuk SMA Jilid I Kelas X³³

³³ Noormandiri. *Ibid.*

d. Nilai Fungsi Trigonometri Sudut Istimewa

Sudut-sudut istimewa antara lain $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ dan seterusnya.

Tabel 2.3 Sudut Istimewa

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	<i>Td</i>
$\csc \alpha$	<i>td</i>	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1
$\sec \alpha$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	<i>Td</i>
$\cot \alpha^0$	<i>Td</i>	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0

Sumber: Trigonometri³⁴

6. Pengembangan Modul Berbasis POE (*Predict Observe Explain*) Pada Materi Trigonometri

Secara umum pengembangan memiliki arti pola pertumbuhan atau perkembangan secara perlahan dan perubahan yang bertahap. Penelitian pengembangan ini dimaksudkan untuk memperoleh hasil atau mengembangkan sebuah produk bukan dimaksudkan untuk menguji teori yang sudah ada. Pada penelitian ini akan dilakukan pengembangan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

Modul matematika yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) memiliki indikator berikut:

³⁴ Fathurin Zen, *Trigonometri* (Bandung: Alfabeta, 2015).

- a. Tahap pertama yaitu memprediksi, pada tahap ini peserta didik diminta untuk memberikan argument prediksinya terhadap masalah yang diberikan.
- b. Tahap kedua yaitu mengamati, pada tahap ini peserta didik diminta untuk membuktikan prediksinya tersebut dengan melakukan sebuah percobaan.
- c. Tahap ketiga yaitu menjelaskan, pada tahap ini peserta didik diminta untuk menjelaskan hasil dari percobaan yang telah dilakukan.

Kurangnya pemahaman konsep dasar trigonometri serta sulitnya mengartikan bahasa yang dimuat dalam soal menjadi salah satu penyebab peserta didik sulit untuk memahami materi trigonometri. Modul matematika dengan bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) diharapkan mampu menarik perhatian siswa pada saat belajar matematika dan menghilangkan sugesti yang mengatakan bahwa matematika itu sulit tidak lagi ditakuti oleh peserta didik. Penelitian mengenai modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*) telah banyak dilakukan sebelumnya, dalam beberapa penelitian menyatakan bahwa modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*) efektif untuk dijadikan sebagai alat mengetahui kemampuan awal peserta didik, dan dapat memotivasi serta mengeksplorasi kemampuan pemahaman materi yang sudah dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Rizky Dezricha, dkk menyatakan bahwa POE (*Predict Observe Explain*) mampu meningkatkan pemahaman konsep sains pada peserta didik.

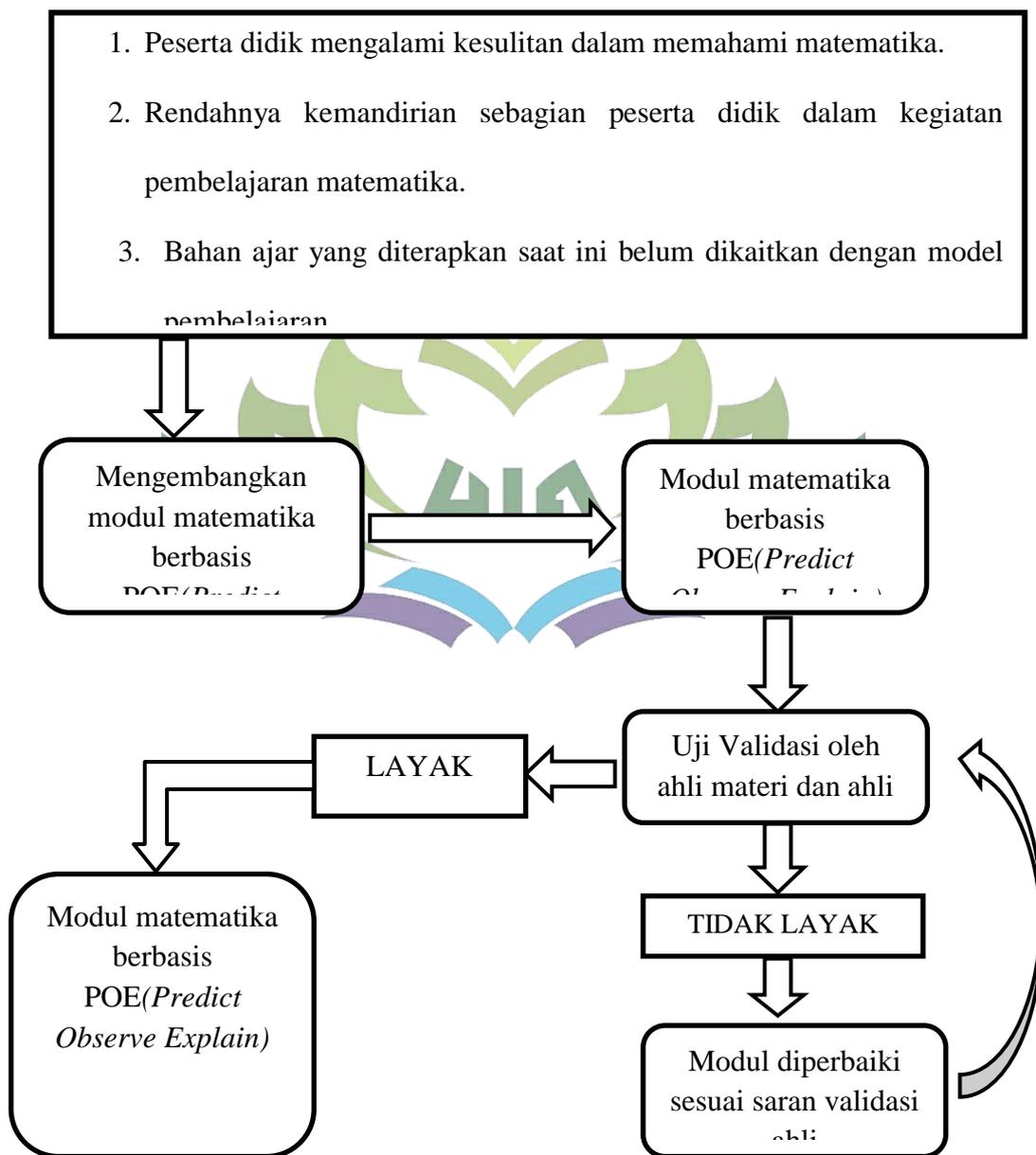
Dengan demikian, hasil dari uraian diatas memberi kesimpulan bahwa pengembangan modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri untuk peserta didik SMA kelas X semester genap diharapkan mampu membantu peserta didik untuk berperan aktif pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung serta mampu memahami maupun mengaplikasikan konsep trigonometri pada kegiatan sehari-hari.

B. Kerangka Berpikir

Bahan ajar yang digunakan oleh sekolah sampai saat ini hanya berupa buku paket dengan hasil yang belum membuat peserta didik mampu memprediksi dengan baik, mengamati serta menjelaskan dengan baik mengenai materi yang tengah diajarkan. Pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung masih terdapat beberapa masalah, seperti; peserta didik sering lupa akan materi pelajaran yang telah diajarkan sebelumnya, peserta didik kurang lancar mengoperasikan prosedur saat mengerjakan soal matematika terkhusus untuk materi trigonometri, peserta didik banyak yang belum menangkap konsep dasar dengan benar, serta kurangnya motivasi belajar yang diberikan.

Masalah-masalah tersebut diharapkan dapat diatasi dengan bantuan modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*). Modul tersebut diharapkan mampu menarik simpati peserta didik untuk belajar matematika sehingga terkesan menyenangkan serta mampu memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dasar trigonometri dengan benar. Oleh karena itu, peneliti akan mengembangkan bahan ajar berupa modul dengan bantuan model pembelajaran

POE (*Predict Observe Explain*) yang layak dan efisien untuk digunakan pada saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Sebelum modul matematika ini dikembangkan menjadi sebuah produk yang layak dan efisien maka dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Alur Kerangka Berfikir

Gambar 2.2 menjelaskan mengenai langkah yang dilakukan dalam pengembangan modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*). Pada langkah pertama, dilakukannya identifikasi kebutuhan, dimana peneliti melakukan pengkajian bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan guru dan sekolah. Dalam menentukan bahan ajar, dipilihlah bahan ajar modul, karena di sekolah tersebut belum ada bahan ajar lain selain buku paket yang disediakan, sehingga peserta didik serta guru mengalami keterbatasan dalam mengembangkan pengetahuannya, maka peneliti mengajukan bahan ajar modul untuk dijadikan sebagai alternative bahan ajar pendukung yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, dalam menetapkan materi dipilihlah materi trigonometri yang akan dikembangkan pada modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*). Setelah itu peneliti memulai melakukan pengembangan modul pada materi trigonometri dengan bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Langkah selanjutnya yakni melakukan validasi dengan beberapa orang ahli, yaitu ahli materi dan ahli media. Pada tahap validasi ini menjelaskan bahwa apabila modul yang dikembangkan dinyatakan tidak layak maka perlu dilakukan revisi ulang sampai modul dinyatakan layak oleh validator, namun apabila pada saat validasi sudah dinyatakan layak maka modul yang dikembangkan telah selesai dibuat dan dapat diuji cobakan kepada peserta didik.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah *Research and Development* yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk tertentu, serta untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Untuk menghasilkan sebuah produk digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi dimasyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut. Jadi, penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal (*multy years*)³⁵

B. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di dua sekolah berbeda di Bandar Lampung yakni MAN 2 Bandar Lampung dan SMAN 5 Bandar Lampung di kelas X semester genap tahun ajaran 2018/ 2019.

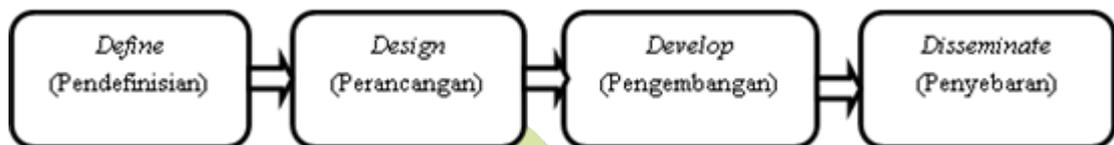
C. Prosedur Penelitian

Metode penelitian menurut Sugiyono adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.³⁶ Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan perangkat 4-D (*four D model*). Model

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, *Ibid*, h. 6.

pengembangan ini dipilih karena merupakan model pengembangan yang dianjurkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran.³⁷ Pengembangan 4-D memiliki empat tahap utama yakni (*define, design, develop, disseminate*) atau dalam Bahasa Indonesia juga biasa disebut dengan model 4P atau (pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran). Alur tahapan pengembangan 4-D dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Alur Tahap Model Pengembangan 4-D

Model pengembangan 4-D mencakup empat tahapan utama sebagai berikut:

1. Pendefinisian (*define*)

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan atau pengumpulan informasi berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

a. Analisis Awal

Kegiatan analisis awal dilakukan untuk memperoleh masalah dasar yang dibutuhkan pada pengembangan produk berupa modul.³⁸Proses ini diawali dengan melakukan wawancara kepada guru serta melakukan penyebaran angket kepada peserta didik kelas X di SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

³⁷ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu konsep, Strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2014).

³⁸ Wahyu Hartono dan Muchamad Subali Noto, "Pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan matematis pada perkuliahan kalkulus integral," *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (2017): h.324.

b. Analisis Konsep

Pada analisis konsep kegiatan yang dilakukan adalah menyesuaikan materi yang diajarkan dengan bahan ajar yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran. Analisis ini memiliki tujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas adalah prosedur untuk menentukan bagian isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas dilakukan untuk merinci isi materi ajar dalam garis besarnya

d. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Tahap spesifikasi tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk mengkonversi yang dimulai dari analisis awal sampai analisis tugas dengan tujuan khusus yaitu mengembangkan bahan ajar modul berbasis model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

2. Perancangan (*design*)

Tahap perancangan memiliki tujuan untuk merancang desain awal mengenai produk yang akan dibuat berupa modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri kelas X. Kegiatan yang dilakukan, berikut:

a. Pemilihan Media

Media yang digunakan adalah bahan ajar modul yang digunakan sebagai media belajar. Pemilihan media ini dilakukan untuk membantu

kelancaran dan keberhasilan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Oleh sebab itu, media yang dipilih sangat berpengaruh terhadap format yang akan digunakan.

b. Pemilihan Format

Pemilihan format memiliki tujuan untuk memilih format yang sesuai dengan bahan ajar modul yang diharapkan yaitu format untuk membuat desain isi, memilih model pembelajaran serta sumber belajar yang akan dikembangkan. ³⁹Pengembangan modul dalam penelitian ini akan menggunakan format modul dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dengan isi yang mengacu pada tahap pendefinisian.

c. Rancangan Awal

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu mendesain atau merancang *layout* modul matematika dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

3. Pengembangan (*develop*)

Tujuan pada tahap pengembangan ini adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa modul matematika berbasis POE (*Predict Observe Explain*) untuk materi trigonometri yang telah direvisi berdasarkan masukan dari para

³⁹ Rina Dwi Setyowati, Irkham Ulil Albab, dan Ahmad Natsir Tsalatsa, "Pengembangan Bahan Ajar Dengan Scientific Approach Melalui Mobile Learning System Mata Kuliah Aljabar," *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 5, no. 2/sepembe (2014).

ahli. Pada tahap ini peneliti melakukan uji kelayakan/ validasi produk yang dikembangkan kepada validator ahli, dengan dua validator ahli dibidangnya yaitu ahli materi dan ahli media. Setelah melakukan validasi maka selanjutnya dilakukan revisi sampai produk yang dihasilkan sudah layak untuk tahap berikutnya diujicobakan kepada peserta didik.

a. Uji kelayakan/ Validasi

Tujuan dari uji kelayakan/validasi adalah untuk mengetahui kualitas sebuah produk yaitu kevalidan. Pada kegiatan ini dilakukan uji kelayakan terhadap desain dan juga kesesuaian isi produk oleh para ahli (ahli media dan ahli materi) serta mendapatkan masukan dari validator berupa kritik dan juga saran sebagai acuan perbaikan produk tersebut.

b. Revisi

Apabila telah mendapatkan hasil data dari validasi maka hasil tersebut dianalisa dan produk direvisi sesuai dengan masukan yang diperoleh oleh validator. Produk yang telah diperbaiki atau hasil perbaikan tersebut merupakan pengembangan juga penyempurnaan berdasarkan validasi para ahli untuk kemudian produk tersebut dilakukan uji coba lapangan kepada peserta didik.

c. Tahap Uji Coba Produk

Setelah melakukan revisi produk berdasarkan kritik dan juga saran dari para ahli, maka tahap selanjutnya adalah dilakukannya uji coba lapangan

terhadap peserta didik di sekolah. Uji coba ini dilakukan dengan tiga kali tahap uji coba yaitu uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 10 peserta didik dari masing-masing sekolah dan uji kelompok besar ditujukan kepada 30 peserta didik dari tiap sekolah. Dari kedua tahap uji coba tersebut diperoleh data peserta didik dari hasil penyebaran angket yang dilakukan untuk mendapatkan respon peserta didik mengenai tingkat kemenarikan sebuah produk berupa modul. Maka selanjutnya dilakukan uji efektivitas untuk mencari nilai keefektivan dari modul yang dikembangkan.

4. Penyebaran (*disseminate*)

Tahap yang dilakukan adalah menyebarkan produk yang dikembangkan berupa modul matematika berbasis model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri kepada perwakilan peserta didik.

D. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Data Kuantitatif

Pada penelitian ini, data kuantitatif diperoleh dari hasil validasi yang dilakukan oleh para ahli untuk menguji kelayakan selain itu diperoleh juga dari hasil angket respon peserta didik untuk memperoleh tingkat kemenarikan produk serta tingkat keefektivan produk berupa modul yang telah dibuat.

2. Data Kualitatif

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan guru matematika merupakan data kualitatif yang diperoleh ketika melakukan pra penelitian dalam penelitian ini. Adapun data kualitatif juga diperoleh dari kritik dan saran para ahli pada tahap validasi/ uji kelayakan terhadap produk yang telah selesai dibuat.

E. Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan oleh peneliti untuk memperoleh data sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Adapun cara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara, angket atau kuisisioner dan juga tes.

a. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu instrument pengumpulan data yang dilakukan langsung untuk memperoleh data secara langsung dari sumbernya.⁴⁰ Wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah ketika melakukan analisis awal pada tahap pendefinisian yaitu melakukan pra penelitian dengan mewawancarai seorang guru matematika yang ada di sekolah.

⁴⁰ Subana, *Statistik Pendidikan*. (bbandung: pustaka setia, 2000).

b. Angket (kuisisioner)

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Kuisisioner merupakan teknik pengumpulan data yang dianggap efisien apabila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Angket atau kuisisioner ini dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka.⁴¹ Dalam penelitian ini angket dibutuhkan di tahap analisis awal pada tahap pendefinisian untuk memperoleh data awal yang dibutuhkan dari peserta didik, dan pada saat penelitian angket digunakan adalah angket validasi oleh para ahli dan juga angket respon peserta didik untuk menguji kelayakan dari modul yang telah dibuat.

c. Tes

Tes merupakan teknik pengumpulan data yang diperoleh dari hasil uji soal kepada peserta didik berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. Tes tersebut dilakukan setelah selesai melakukan validasi dan dinyatakan layak oleh validator serta setelah dinyatakan menarik ketika melakukan uji coba kemenarikan produk kepada peserta didik.

⁴¹ Sugiyono. *Op.Cit.*

2. Instrument Penelitian

Instrument penelitian merupakan alat yang digunakan pada saat penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data serta untuk mempermudah proses penelitian sehingga diperoleh data yang baik. Adapun instrument penelitian yang digunakan adalah:

a. Studi Pendahuluan

Instrument yang digunakan adalah angket yang diberikan kepada peserta didik demi memperoleh data awal yang dibutuhkan disesuaikan dengan system dan bahan ajar yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas peserta didik.

b. Validasi Ahli

1) Validasi Ahli Materi

Instrument yang digunakan adalah angket validasi para ahli mengenai sistematika modul dan kelayakan isi modul pada materi trigonometri dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Uji validasi materi dilakukan oleh tiga validator ahli pada bidangnya yakni dua orang dosen matematika UIN Raden Intan Lampung dan satu orang guru matematika MAN 2 Bandar Lampung.

2) Validasi Ahli Media

Instrument yang digunakan berupa angket validasi ahli mengenai kesesuaian modul terhadap penyajian modul yang dikembangkan pada

materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Uji validasi media ini dilakukan oleh tiga validator ahli pada bidangnya yakni dua orang merupakan dosen matematika UIN Raden Intan Lampung dan satu orang guru matematika SMAN 5 Bandar Lampung.

c. Angket Respon Peserta Didik

Data mengenai respon peserta didik terhadap produk berupa modul diperoleh dari angket respon peserta didik. Angket pada saat penelitian digunakan untuk mengetahui kemenarikan produk tersebut.

d. Tes

Untuk mengetahui tingkat keefektifan modul maka dilakukannya tes. Instrumen yang digunakan berupa soal *pre-test* dan *post-test* yang diberikan kepada peserta didik pada saat penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis kualitatif diperoleh dari hasil wawancara juga kritik saran yang diberikan validator ahli pada saat melakukan validasi/ uji kelayakan dan analisis kuantitatif diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media serta uji efektivitas bahan ajar modul pada materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).

Cara menghitung skor penilaian total dicari dengan rumus berikut:⁴²

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dengan :

$$x_i = \frac{4 \text{ jumlah skor}}{\text{skor maks}}$$

Keterangan :

\bar{x} = rata-rata akhir

x_i = nilai uji operasional angket tiap peserta didik

n = banyaknya peserta didik yang mengisi angket

1. Analisis Data Validasi Ahli

Analisis data validasi ahli diperoleh dari angket mengenai desain produk, kelengkapan bahasa materi serta sistematika materi dan kesesuaian model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Berikut skor penilaian dari setiap pilihan jawaban validator yang disajikan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Skor Penilaian Validasi Ahli (dimodifikasi)⁴³

Skor	Pilihan Jawaban Kelayakan
1	Tidak Setuju
2	Kurang Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Hasil skor penilaian yang diperoleh dari ketiga validator kemudian dicari skor nilai rata-ratanya lalu dikonversikan kedalam pernyataan untuk

⁴² Rubhan Masykur dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): h. 181.

⁴³ Masykur dkk. *Ibid*

menentukan kevalidan atau kelayakan yang dibuat berupa bahan ajar modul pada materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Berikut kriteria kelayakan analisis rata-rata disajikan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria Validasi Ahli⁴⁴

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak layak digunakan
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang layak digunakan
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Layak digunakan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat layak digunakan

Tabel 3.2 menjelaskan kriteria validasi ahli sebagai berikut:⁴⁵

- a. Tidak layak digunakan berarti harus dilakukan revisi besar.
- b. Kurang layak digunakan berarti harus dilakukan revisi kecil dan pengkajian ulang materi.
- c. Layak digunakan berarti hanya dilakukan revisi kecil.
- d. Sangat layak digunakan, maka tidak perlu dilakukan revisi.

2. Analisis Uji Coba Produk

Dalam pengisian angket oleh peserta didik memiliki pilihan jawaban kemenarikan dengan skor yang berbeda mengenai kesesuaian produk bagi pengguna. Skor penilaian disajikan pada tabel 3.3 berikut:

⁴⁴ Rizki Wahyu Yunian Putra dan Rully Anggraini, "Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): h. 42.

⁴⁵ K Khasan, D Dafik, dan H Hobri, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Whole Brain Teaching Dengan Pendekatan Quantum Learning Pada Sub Pokok Bahasan Segitiga Untuk Smp Kelas Vii," *Pancaran Pendidikan* 4, no. 2 (2015): h. 149.

Tabel 3.3 Skor Penilaian Uji Coba

Skor	Pilihan Jawaban Kemerarikan
1	Sangat tidak menarik
2	Kurang menarik
3	Menarik
4	Sangat menarik

Hasil skor penilaian yang diperoleh dari setiap peserta didik kemudian dicari nilai rata-ratanya dan dikonversikan kedalam pernyataan untuk menentukan kemerarikan produk yang telah dibuat. Berikut adalah kriteria kemerarikan disajikan pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Kriteria Untuk Uji Kemerarikan (dimodifikasi)

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat tidak menarik
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang menarik
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat menarik

3. Analisis Uji Coba Keefektifan

Tingkat efektivitas modul diperoleh dari hasil perhitungan nilai *N-gain* dari *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Menghitung *N-gain* menggunakan rumus Hake R.R sebagai berikut:⁴⁶

⁴⁶ Sari M Jumiati dan Dian Akmalia, "Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model numbereds heads together (NHT) pada materi gerak tumbuhan di kelas VIII SMP sei putih kampar," *Tersedia secara online di: <https://www.unilak.ac.id/media/file/73452042508Martalasari-jumiati-dian.pdf> [diakses di Bandung, Indonesia: 12 Oktober 2016]*, 2011.

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum

Kriteria tingkat keefektifan produk disajikan dalam tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Skor Penilaian Uji Coba

Kriteria Pencapaian Nilai	Tingkat Efektivitas
$N - gain \leq 0,3$	Efektivitas rendah
$0,3 < N - gain < 0,7$	Efektivitas sedang
$N - gain \geq 0,7$	Efektivitas tinggi

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam penelitian dan pengembangan yang dilakukan, peneliti menghasilkan sebuah produk berupa bahan ajar modul matematika pada materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan tahap pengembangan 4-D dengan empat tahapan utama (*define, design, develop, disseminate*). Data perolehan dari empat tahapan pengembangan tersebut adalah:

1. Tahap Pendefinisian(*define*)

Pada tahap pendefinisian dilakukan analisis kebutuhan awal dalam mengembangkan produk berupa modul matematika pada materi trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).

Tahap pendefinisian dilakukan dengan empat tahap utama yaitu:

a. Analisis Awal

Analisis awal merupakan analisis dengan acuan terhadap keadaan lapangan yang memiliki tujuan untuk mengetahui kebutuhan produk yang akan dikembangkan. Data dari analisis awal ini diperoleh dari hasil wawancara dengan seorang guru matematika dan diperoleh dari hasil penyebaran angket kepada siswa.

Wawancara yang dilakukan pada tahap analisis awal ini menyatakan bahwa peserta didik memiliki kesulitan untuk memahami konsep ataupun mengoperasikan perhitungan matematika dan juga rendahnya kemandirian peserta didik pada saat kegiatan belajar berlangsung. Dengan demikian, modul yang dikembangkan ini diharapkan menjadi bahan ajar yang sistematis untuk dijadikan sebagai bahan ajar tambahan pada kegiatan pembelajaran. Sebab salah satu karakteristik modul itu adalah sangat bersahabat dengan pembacanya, maka modul ini diharapkan akan mempermudah peserta didik dalam belajar. Pengembangan modul ini dibuat dengan bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) yang dikemas secara terstruktur dan sistematis. Materi yang disajikan dalam modul dibuat semenarik mungkin agar mudah dipahami peserta didik dengan mandiri.

Adapun pada analisis awal juga dilakukan penyebaran angket kepada peserta didik kelas X SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Penyebaran angket ditujukan kepada 60 peserta didik dimana 30 peserta didik merupakan siswa SMAN 5 Bandar Lampung dan 30 peserta didik lainnya adalah siswa MAN 2 Bandar Lampung. Berdasarkan dari penyebaran angket tersebut diperoleh hasil yang menyatakan bahwa terdapat 80% dari 60 peserta didik merasa mengalami kesulitan untuk memahami mata pelajaran matematika dan 60% dari 60 peserta didik ingin mencoba belajar matematika dengan bantuan modul yang dipadukan

dengan model pembelajaran khusus untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi pelajaran.

b. Analisis Konsep

Disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan di dua sekolah berbeda Bandar Lampung yakni SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Peneliti menyusun materi menjadi tiga bab diantaranya bab trigonometri, bab aturan sinus dan cosinus serta bab fungsi trigonometri.

c. Analisis Tugas

Tahap berikutnya yaitu melakukan analisis tugas. Kegiatan yang dilakukan adalah menganalisa tugas pokok yang perlu dikuasai oleh peserta didik agar mampu mencapai kompetensi minimal yang ada. Setelah melakukan analisa tersebut selanjutnya akan diperoleh gambaran contoh soal serta latihan soal per bab untuk trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).

d. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Kegiatan yang dilakukan adalah merangkum hasil dari analisis awal hingga analisis tugas kemudian dirumuskan tujuannya untuk menentukan perilaku objek penelitian. Merancang dan menyusun produk yang akan dikembangkan merupakan keseluruhan objek dari hasil ketiga analisis tersebut. Kemudian dari hasil analisis tersebut diperoleh tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik dari produk yang

dikembangkan berupa bahan ajar modul berbasis POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri tersebut.

2. Tahap Perancangan (*design*)

Pada tahap perancangan atau *design* terdapat beberapa tahapan, diantaranya:

a. Pemilihan Media

Media yang dipilih adalah modul matematika dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri.

b. Pemilihan Format

Dalam pembuatan modul ini bagian isi diketik menggunakan *Microsoft word 2010* dan ukuran kertas B5 dengan spasi yang digunakan 1,5; adapun digunakannya dua jenis huruf yakni jenis huruf untuk judul bab adalah *Bodoni MT Black* dan *Comic Sans MS* untuk judul sub bab bagian isi. Sedangkan pada cover bagian depan dan bagian belakang menggunakan *Corel draw X4* serta *Geogebra* untuk digunakan dalam pembuatan fungsi grafik trigonometri.

c. Rancangan Awal

Rancangan awal mengenai produk yang akan dibuat yaitu modul diantaranya terdiri dari bagian awal, bagian isi dan bagian penutup. Pada bagian awal terdapat dua cover yakni bagian depan dan juga bagian cover

dalam yang mencakup nama penulis, nama pendesain dan nama pembimbing pada penelitian ini. Selain itu pada bagian awal juga terdapat daftar isi, peta konsep juga kata pengantar serta pendahuluan. Pada bagian isi terdapat sajian materi dengan menggunakan sintaks daripada model pembelajaran yang digunakan. Pada bagian isi dibagi kedalam tiga bab pembahasan yakni bab pertama bab trigonometri, bab kedua bab aturan sinus dan cosinus dan bab ketiga bab fungsi trigonometri. Terdapat glosarium, daftar pustaka serta cover bagian belakang yang disertai dengan profil penulis pada bagian penutup modul.

3. Tahap Pengembangan (*design*)

Tahap pengembangan ini dilakukan jika produk yang dibuat telah selesai dibuat, maka pada tahap ini peneliti melakukan beberapa kegiatan:

a. Validasi

Setelah produk awal dibuat, tahap selanjutnya adalah melakukan validasi modul. Pada tahap ini dilakukan validasi/ uji kelayakan modul terhadap beberapa orang validator ahli dibidangnya. Tujuan dari validasi adalah memperoleh kritik dan juga saran dari validator ahli terhadap modul yang dibuat. Validasi ini dilakukan oleh enam orang validator yang tiga diantaranya merupakan validator ahli materi dan tiga orang lainnya adalah validator ahli media.

1) Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh tiga orang yang ahli dibidangnya yakni dua orang diantaranya merupakan dosen matematika UIN Raden Intan Lampung dan satu orang lainnya adalah guru matematika MAN 2 Bandar Lampung. Validasi ahli materi ini bertujuan untuk mengetahui uji kelayakan isi, sistematika materi juga ketetapan bahasa. Adapun kriteria kelayakan analisis rata-rata validasi ahli sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kriteria Validasi Ahli ⁴⁷

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Layak Digunakan
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Layak Digunakan
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Layak Digunakan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Layak Digunakan

Hasil dari validasi ahli materi tahap 1 dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Kualitas Isi	$\sum skor$	18	18	17
		x_i	3	3	2,8
		\bar{x}	2,9		
		Kriteria	Layak		
2.	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	$\sum skor$	12	11	12
		x_i	2,6	2,7	2,6
		\bar{x}	2,6		

⁴⁷ Putra dan Anggraini. *Op.Cit*

		Kriteria	Layak		
3.	Kebahasaan	$\sum skor$	19	19	16
		x_i	2,7	2,7	2,2
		\bar{x}	2,5		
		Kriteria	Kurang layak		
Rata-rata Total			2,6		
Kriteria			Layak		

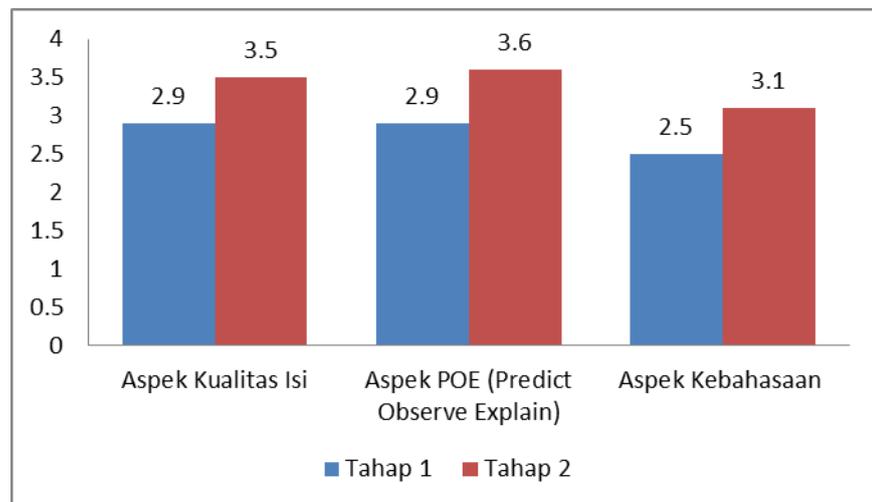
Tabel 4.2 memberi keterangan bahwa hasil validasi ahli memperoleh skor dengan nilai rata-rata berikut: diperoleh skor sebesar 2,9 untuk aspek isi dengan kriteria “layak”, dan diperoleh skor nilai rata-rata sebesar 2,6 untuk aspek POE (*Predict Observe Explain*) dengan kriteria “layak” serta diperoleh skor rata-rata sebesar 2,5 dengan kriteria “kurang layak” untuk aspek kebahasaan. Hasil dari penilaian dari validator ahli materi pada tahap pertama ini secara keseluruhan memperoleh skor nilai rata-rata sebesar 2,6 dengan kriteria “layak”.

Setelah selesai melakukan validasi tahap pertama dan produk yang dibuat telah selesai direvisi, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan validasi pada tahap kedua. Validasi ahli materi tahap kedua bertujuan untuk melihat kriteria yang dihasilkan modul nampak layak untuk digunakan. Hasil validasi ahli materi pada tahap kedua disajikan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil VALIDasi Ahli Materi Tahap 2

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Kualitas Isi	$\sum skor$	22	21	22
		x_i	3,6	3,5	3,6
		\bar{x}	3,5		
		Kriteria	Sangat layak		
2.	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	$\sum skor$	15	14	15
		x_i	3,7	3,5	3,7
		\bar{x}	3,6		
		Kriteria	Sangat layak		
3.	Kebahasaan	$\sum skor$	24	24	19
		x_i	3,4	3,4	2,7
		\bar{x}	3,1		
		Kriteria	Layak		
Rata-rata Total			3,4		
Kriteria			Sangat layak		

Tabel 4.3 menjelaskan bahwa validasi ahli materi memperoleh nilai rata-rata sebagai berikut: perolehan 3,5 dengan kriteria “sangat layak” diperoleh aspek isi pada tahap kedua ini, diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,6 yang memiliki kriteria “sangat layak” untuk aspek POE (*Predict Observe Explain*) dan pada aspek kebahasaan diperoleh nilai sebesar 3,1 dengan kriteria “layak”. Adapun perbandingan hasil validasi ahli materi pada tahap 1 dan tahap 2 yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.1 Perbandingan Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1 dan 2

Pada gambar 4.1 tersebut dijelaskan grafik mengenai perbandingan hasil validasi ahli materi tahap pertama dan tahap kedua. Dapat dilihat pada gambar tersebut bahwa terdapat peningkatan dari ketiga aspek yang diajukan. Perolehan hasil validasi ahli materi pada tahap pertama mengalami peningkatan pada validasi tahap kedua. Nilai rata-rata yang diperoleh pada aspek isi tahap pertama yaitu 2,9 dengan kriteria “layak” meingkat pada tahap kedua dengan perolehan nilai rata-rata skor sebesar 3,5 dengan kriteria “ sangat layak”. Pada aspek POE (*Predict Observe Expalin*) tahap pertama diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,6 dengan kriteria “layak” dan dinyatakan meningkat pada tahap kedua dengan perlehan skor rata-rata sebesar 3,6 dengan kriteria “sangat layak”. Sedangkan pada aspek kebahasaan pada tahap pertama memperoleh nilai rata-rata sebesar 2,5 dengan kriteria “kurang layak” dan pada tahap kedua diperoleh skor rata-rata sebesar 3,1 dengan

kriteria “layak”. Dengan demikian, dari ketiga aspek tersebut disimpulkan bahwa modul yang dibuat dinyatakan valid dan modul trigonometri dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) layak untuk digunakan.

2) Validasi Ahli Media

Validasi ahli media ini dilakukan oleh tiga orang yang ahli dibidangnya, validasi ahli media dilakukan oleh dua orang dosen UIN Raden Intan Lampung dan satu orang guru matematika SMAN 5 Bandar Lampung yang memiliki tujuan untuk menguji kesesuaian modul juga penyajian pada modul trigonometri dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Adapun kriteria kelayakan analisis rata-rata terdapat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Kriteria Validasi Ahli⁴⁸

Skor Kualitas	Kriteria Kelayakan
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Tidak Layak Digunakan
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Layak Digunakan
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Layak Digunakan
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Layak Digunakan

Hasil validasi ahli media tahap 1 dapat dilihat pada **tabel 4.5** berikut

⁴⁸ Putra dan Anggraini.

Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media tahap 1

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Ukuran Modul	$\sum skor$	6	6	5
		x_i	3	3	2,5
		\bar{x}	2,8		
		Kriteria	Layak		
2.	Desain Kulit Modul (Cover)	$\sum skor$	10	9	11
		x_i	2,5	2,2	2,7
		\bar{x}	2,4		
		Kriteria	Kurang layak		
3.	Desain Isi Modul	$\sum skor$	24	26	24
		x_i	2,4	2,6	2,4
		\bar{x}	2,4		
		Kriteria	Kurang layak		
Rata-rata Total			2,5		
Kriteria			Kurang layak		

Pada tabel 4.5 yakni validasi ahli media pada tahap pertama, diperoleh hasil penilaian dari tiga validator dengan dua tahapan validasi. Hasil validasi penilaian media terdiri dari tiga aspek yaitu ukuran modul, aspek desain kulit dan juga aspek desain isi modul. Hasil validasi tahap pertama dengan perolehan skor nilai rata-rata 2,8 pada aspek ukuran modul memiliki kriteria “layak”, diperoleh skor rata-rata sebesar 2,4 yang memiliki kriteria “krang layak” diperoleh aspek desain kulit modul (*cover*) dan pada aspek desain isi modul diperoleh nilai

sebesar 2,4 dengan kriteria “kurang layak”. Hasil penilaian oleh validator ahli media secara menyeluruh memiliki nilai rata-rata sebesar 2,5 dengan kriteria “kurang layak”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul yang telah dibuat perlu dilakukan perbaikan sampai dikatakan layak untuk digunakan.

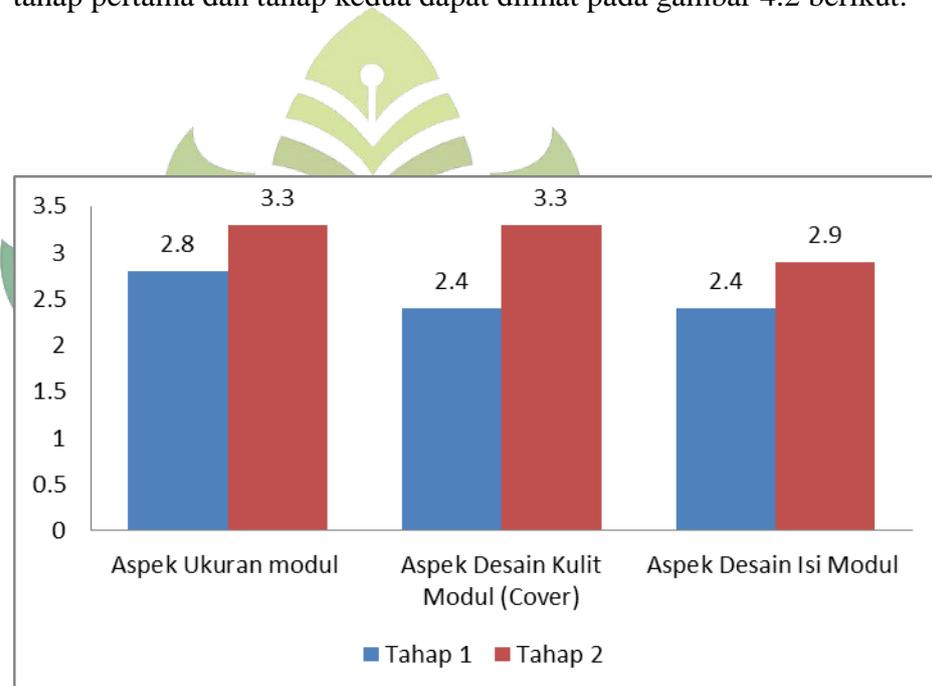
Setelah dilakukan validasi tahap pertama dan modul yang dibuat sudah diperbaiki selanjutnya dilakukan validasi ahli media tahap kedua. Validasi ahli media tahap kedua ini bertujuan untuk melihat kriteria hasil modul yang direvisi oleh peneliti. Hasil validasi ahli media tahap kedua disajikan pada tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Ukuran Modul	$\sum skor$	7	7	6
		x_i	3,5	3,5	3
		\bar{x}	2,8		
		Kriteria	Layak		
2.	Desain Kulit Modul (Cover)	$\sum skor$	15	13	12
		x_i	3,7	3,2	3
		\bar{x}	3,3		
		Kriteria	Sangat layak		
3.	Desain Isi Modul	$\sum skor$	28	34	26
		x_i	2,8	3,4	2,6
		\bar{x}	2,9		
		Kriteria	Layak		
Rata-rata Total			3,1		
Kriteria			Layak		

Tabel 4.6 menjelaskan bahwa validasi ahli media memperoleh nilai berikut: diperoleh skor dengan nilai rata-rata 3,3 yang memiliki kriteria “sangat layak” untuk aspek ukuran modul, pada aspek desain kulit modul (*cover*) diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat layak” dan diperoleh nilai rata-rata 2,9 pada aspek desain isi modul dengan kriteria “layak”.

Perbandingan yang diperoleh dari hasil validasi ahli media pada tahap pertama dan tahap kedua dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Perbandingan Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1 dan 2

Pada gambar 4.6 menjelaskan bahwa grafik perbandingan hasil validasi tahap pertama dan tahap kedua terdapat peningkatan baik dari ketiga aspek yang ada. Hasil dari validasi ahli media mengalami peningkatan pada tahap kedua. Pada tahap pertama diperoleh nilai rata-

rata sebesar 2,8 dengan kriteria “layak” dan meningkat dengan perolehan skor rata-rata 3,3 dengan kriteria “sangat layak” pada aspek ukuran modul. Pada aspek desain kulit modul tahap pertama diperoleh nilai skor 2,4 dengan kriteria “kurang layak” dan meningkat pada tahap kedua dengan perolehan skor rata-rata sebesar 3,3 yang memiliki kriteria “sangat layak”. Pada aspek desain isi modul diperoleh nilai rata-rata skor sebesar 2,4 dengan kriteria “kurang layak” untuk tahap pertama dan 2,9 dengan kriteria “layak” untuk tahap kedua. Dengan demikian, dari ketiga aspek tersebut diperoleh kesimpulan dengan peningkatan yang baik menyatakan bahwa modul dinyatakan valid dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*).

b. Revisi

Saran yang diberikan oleh validator yakni ahli materi dan ahli media menjadi masukan bagi peneliti guna untuk dilakukannya revisi produk yang telah dibuat dan validasi modul selesai dilakukan. Hasil revisi dapat dilihat sebagai berikut:

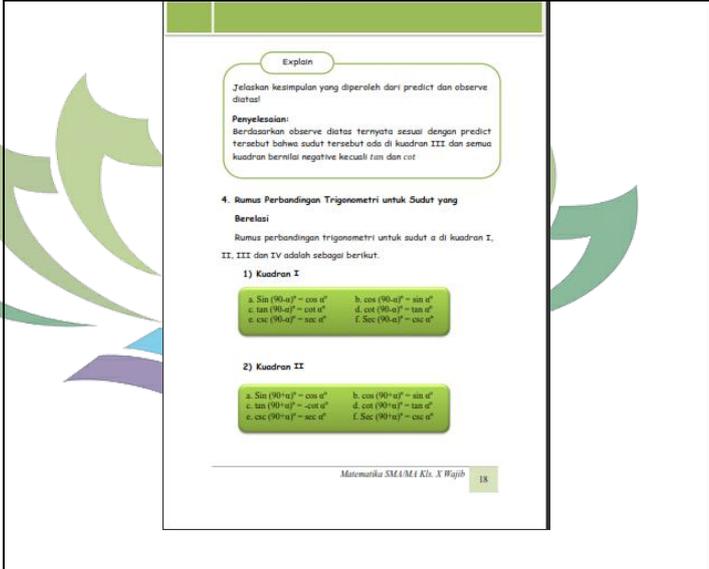
1) Saran dan Masukan Ahli Materi

Tabel 4.7 Saran dan Masukan Ahli Materi

No.	Aspek	Saran
1.	Kualitas Isi	1. Perbaiki kembali keruntutan materi supaya jelas
		2. Betulkan rumus perbandingan trigonometri yang salah
2.	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	3. Cantumkan model pembelajaran pada materi.

3.	Kebahasaan	4. Gunakan bahasa yang lebih komunikatif lagi agar mudah dipahami peserta didik
----	------------	---

Hasil yang diperoleh dari validasi ahli adalah diberikannya saran guna untuk memperbaiki modul trigonometri dengan model POE (*Predict Observe Explain*). Saran perbaikan yang diberikan seperti pada tabel 4.7 maka diperbaiki dan disajikan pada gambar 4.3 berikut:



The image shows a page from a mathematics module. The page is titled 'Explain' and contains the following text:

Jelaskan kesimpulan yang diperoleh dari predict dan observe diatas!

Penyelesaian:
Berdasarkan observe diatas ternyata sesuai dengan predict tersebut bahwa sudut tersebut ada di kuadran III dan semua kuadran bernilai negative kecuali \tan dan \cot

4. Rumus Perbandingan Trigonometri untuk Sudut yang Berelasi
Rumus perbandingan trigonometri untuk sudut α di kuadran I, II, III dan IV adalah sebagai berikut:

1) Kuadran II

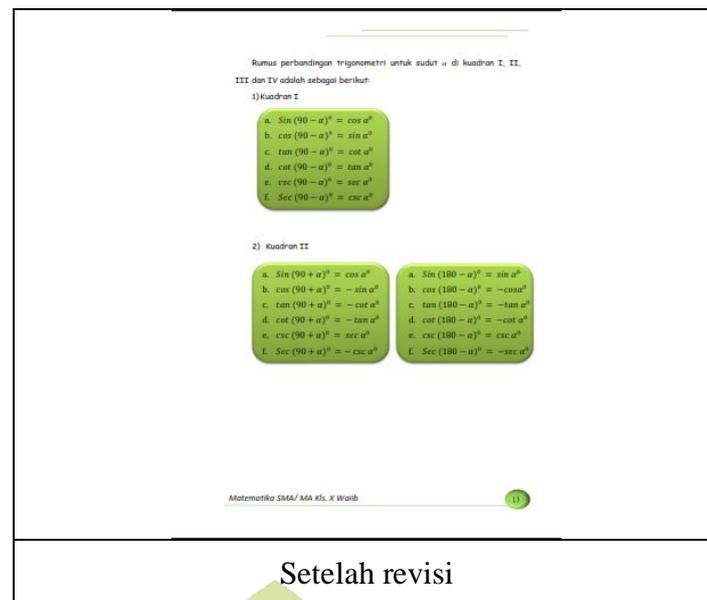
a. $\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$	b. $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$
c. $\tan (90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$	d. $\cot (90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$
e. $\csc (90^\circ - \alpha) = \sec \alpha$	f. $\sec (90^\circ - \alpha) = \csc \alpha$

2) Kuadran III

a. $\sin (90^\circ + \alpha) = \cos \alpha$	b. $\cos (90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$
c. $\tan (90^\circ + \alpha) = -\cot \alpha$	d. $\cot (90^\circ + \alpha) = -\tan \alpha$
e. $\csc (90^\circ + \alpha) = \sec \alpha$	f. $\sec (90^\circ + \alpha) = -\csc \alpha$

At the bottom of the page, it says 'Matematika SMA/MA Kelas X Wajib' and '18'.

Sebelum revisi

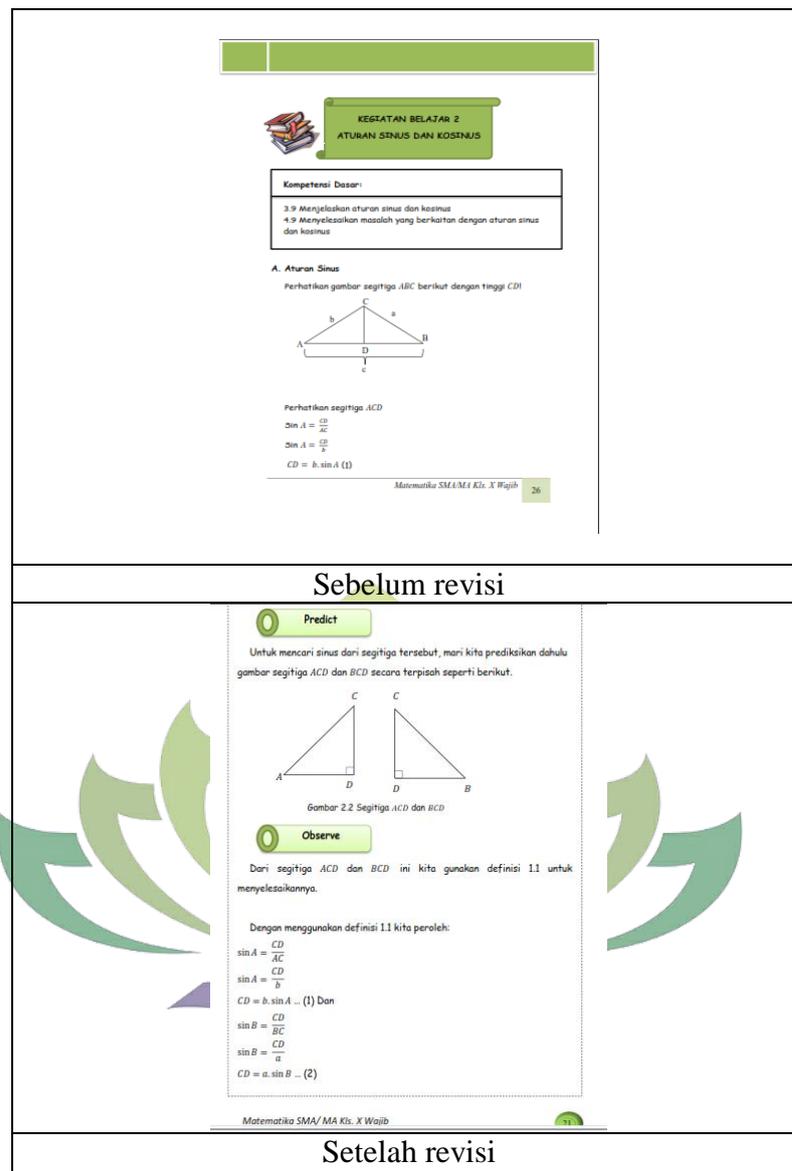


Gambar 4.3 Perbaikan Pada Rumus

Pada gambar 4.3 sebelum revisi, rumus pada perbandingan trigonometri kuadran II yaitu $\cos(90^\circ + \alpha) = \sin \alpha$ kurang tepat maka setelah revisi rumusnya sudah dibenarkan menjadi $\cos(90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha$.

Perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dari ahli materi pada aspek POE (*Predict Observe Explain*) selanjutnya terdapat pada gambar

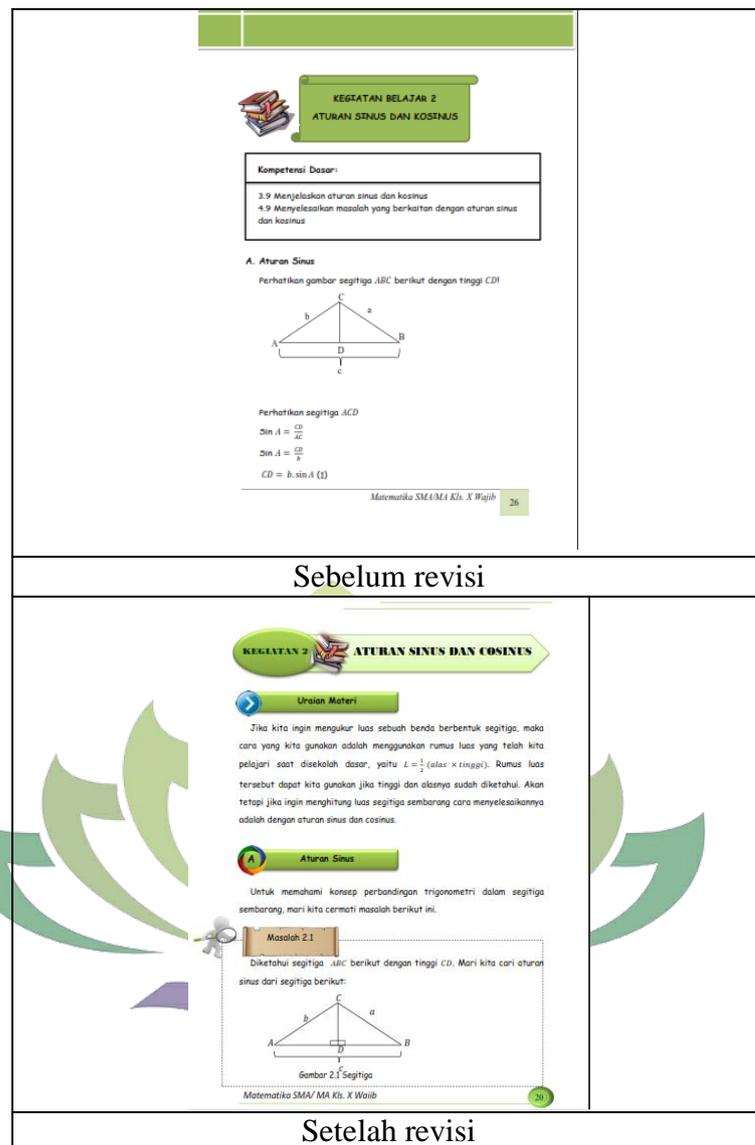
4.4



Gambar 4.4 Penambahan model pembelajaran pada materi

Pada gambar 4.4 menjelaskan bahwa awalnya pada bagian materi sebelum revisi tidak menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*). Maka sesuai saran para ahli disetiap materi dimasukan model pembelajarannya.

Perbaikan menurut saran para ahli materi pada aspek kebahasaan selanjutnya dapat dilihat pada gambar 4.5



Gambar 4.5 Perbaikan penggunaan bahasa

Gambar 4.5 pada materi yang tercantum sebelum revisi menggunakan bahasa yang baku seperti kebanyakan bahan ajar lainnya. Maka setelah revisi, bahasa yang digunakan dalam menyampaikan materi lebih komunikatif agar memudahkan peserta didik dalam memahaminya.

2) Saran/ Masukan Ahli Media

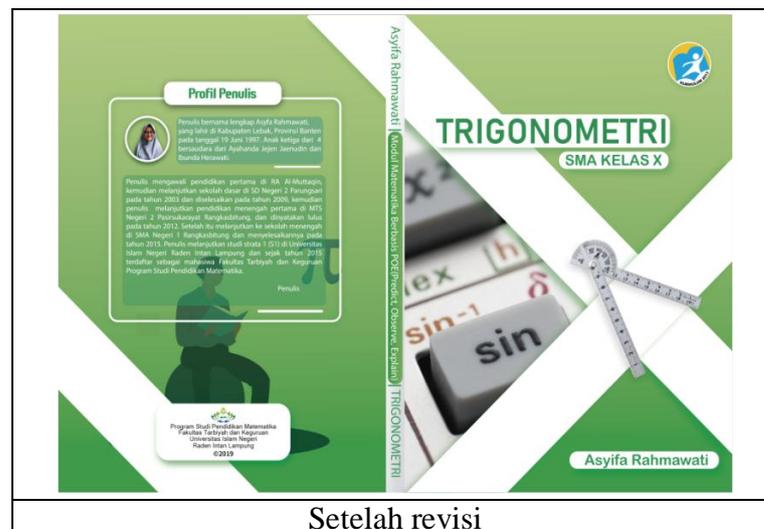
Hasil yang diperoleh dari validasi ahli media pada modul trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) adalah diperolehnya saran mengenai perbaikan guna memperoleh modul dengan baik dan menarik serta layak untuk digunakan. Adapun saran dari beberapa orang ahli media sebagai berikut:

Tabel 4.8 Saran dan Masukan Ahli Media

No.	Aspek	Saran
1.	Desain Kulit Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki cover depan dan belakang agar lebih menarik • Hapus bacaan Model Pembelajaran POE (<i>Predict Observe Explain</i>) pada bagian cover depan • Perbaiki foto profil penulis
2.	Desain Isi Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Perbaiki kesalahan penulisan (typo)

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, hasil perbaikan menurut saran dari ahli media disajikan pada gambar-gambar berikut:





Setelah revisi

Gambar 4.6 Perbaikan Cover depan dan belakang

Pada gambar 4.6 tersebut, tampak pada gambar bagian cover sebelum revisi terlihat lebih monoton. Sesuai saran dari ahli media maka cover bagian depan dan belakang diperbaiki semenarik mungkin agar menarik perhatian peserta didik. Pada bagian cover depan sebelum revisi pun terdapat bacaan Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) yang dihapuskan pada cover bagian depan setelah revisi. Pada bagian cover belakang foto profil penulis sebelumnya sudah diperbaiki sesuai saran dari validator ahli media.

c. Uji Coba Produk

Setelah produk selesai divalidasi dan dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media. Maka modul trigonometri yang menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) siap untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Uji coba ini dilakukan di dua sekolah berbeda Bandar Lampung yakni SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

Uji coba yang dilakukan berupa uji coba kelompok kecil dengan tujuan 10 peserta didik dari tiap sekolah dan uji kelompok besar yang ditujukan kepada 30 peserta didik dari dua sekolah tersebut. Adapun kriteria untuk uji kemenarikan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Kriteria untuk Uji Kemenarikan (dimodifikasi) ⁴⁹

Skor Kualitas	Pernyataan Kualitas Aspek Kemenarikan
$1,00 < \bar{x} \leq 1,76$	Sangat Kurang Menarik
$1,76 < \bar{x} \leq 2,51$	Kurang Menarik
$2,51 < \bar{x} \leq 3,26$	Menarik
$3,26 < \bar{x} \leq 4,00$	Sangat Menarik

Hasil uji coba produk adalah sebagai berikut:

1) Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba pada kelompok kecil ini dilakukan untuk menguji kemenarikan dari produk yang telah dibuat berupa modul trigonometri dengan menggunakan model POE (*Predict Observe Explain*). Uji coba dilakukan kepada masing-masing 10 peserta didik dari SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Uji coba ini dilakukan dengan menjelaskan mengenai bahan ajar modul yang telah dikembangkan kemudian peserta didik belajar memahami materi dengan menggunakan modul tersebut selanjutnya pada tahap akhir uji coba peserta didik diberikan angket kemenarikan dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

⁴⁹ Ana Kurnia Sari, Chandra Ertikanto, dan Wayan Suana, "Pengembangan LKS Memanfaatkan Laboratorium Virtual pada Materi Optik Fisis dengan Pendekatan Saintifik," *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 2 (2015), h. 5.

Tabel 4.10 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Nama Sekolah	Nilai	Kategori	Rata-rata	Kategori
SMAN 5 Bandar Lampung	3,4	Sangat menarik	3,3	Sangat menarik
MAN 2 Bandar Lampung	3,3	Menarik		

Pada tabel 4.10 tersebut diperoleh rata-rata skor nilai sebesar 3,3 dengan kriteria “sangat menarik”. Dari data yang diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar modul yang dikembangkan oleh peneliti mempunyai menarik untuk digunakan sebagai salah satu referensi bahan ajar pendukung peserta didik dalam mata pelajaran matematika pada materi trigonometri.

2) Uji Coba Kelompok Besar

Uji coba kelompok besar ini dilakukan dengan tujuan untuk meyakinkan data serta untuk mengetahui respon peserta didik mengenai tingkat kemenarikan secara luas terhadap modul yang dikembangkan. Uji coba ini dilakukan kepada masing-masing 30 peserta didik dari SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Data dari hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Nama Sekolah	Nilai	Kategori	Rat-rata	Kategori
SMAN 5 Bandar Lampung	3,4	Sangat menarik	3,3	Sangat menarik
MAN 2 Bandar Lampung	3,3	Sangat menarik		

Pada tabel 4.11 menjelaskan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh adalah 3,3 dengan kriteria “sangat menarik”. Untuk itu dapat dikatakan bahwa bahan ajar modul yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai alat bantu pada kegiatan belajar mengajar di sekolah.

3) Uji Efektivitas

Setelah selesai melakukan uji coba produk terhadap kelompok kecil dan kelompok besar, maka tahap selanjutnya adalah modul yang dikembangkan diuji cobakan kepada peserta didik yang sedang menempuh mata pelajaran trigonometri. Pada uji coba efektivitas ini peneliti mengadakan pertemuan untuk melaksanakan proses pembelajaran kepada satu kelas yang sama dengan kelas pada uji kelompok besar. Dalam pertemuan tersebut peneliti melakukan *pretest* sebelum memulai pembelajaran. Selanjutnya menjelaskan materi trigonometri dan diakhiri dengan melakukan *posttest* kepada peserta didik yang memiliki tujuan untuk melihat apakah modul yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam

kegiatan pembelajaran. Adapun kriteria tingkat keefektifan produk yang dibuat tersebut disajikan dalam tabel 4.12 berikut:⁵⁰

Tabel 4.12 Skor Penilaian Uji Coba

No	Kriteria pencapaian nilai	Tingkat Efektivitas
1	$N\text{-gain} \leq 0,3$	Efektivitas rendah
2	$0,3 < N\text{-gain} < 0,7$	Efektivitas sedang
3	$N\text{-gain} \geq 0,7$	Efektivitas tinggi

Hasil uji coba efektifitas seperti pada tabel 4.13 sebagai berikut.

Tabel 4.13 Hasil Uji Coba Efektivitas

Sekolah	Pretest	Posttest	Jumlah Peserta Didik	Gain	N-gain	Kriteria
SMAN 5 Bandar Lampung	69,50	91,17	30	21,67	0,72	Tinggi
MAN 2 Bandar Lampung	60,83	87,83	30	27	0,70	Tinggi
Rata-rata N-gain			0,71			
Kriteria			Tinggi			

Pada tabel 4.13 hasil uji efektifitas diperoleh dari masing-masing 30 peserta didik dari SMAN 5 Banar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung diperoleh nilai *N-gain* masing-masing adalah 0,72 dan 0,70 yang keduanya memiliki kriteria “Tinggi”, adapun nilai rata-rata *N-gain* secara keseluruhan adalah 0,71 dengan kriteria “Tinggi”.

⁵⁰ Jumiati dan Akmalia, “Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *numbereds heads together* (NHT) pada materi gerak tumbuhan di kelas VIII SMP sei putih kampar.”

4. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Penyebaran yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini adalah dengan memberikan modul dalam bentuk *hardcopy* kepada peserta didik secara perwakilan dari masing-masing sekolah SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung.

B. Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini memiliki tujuan untuk mengetahui bagaimana cara mengembangkan produk berupa modul dengan bantuan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) pada materi trigonometri, selain itu pun penelitian ini bertujuan mengetahui bagaimana respon peserta didik, seberapa layak modul yang dikembangkan dan seberapa efektif modul yang dikembangkan. Modul yang dikembangkan berbasis model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) yang didalamnya terdapat penjelasan materi, contoh soal, latihan soal serta evaluasi juga motivasi untuk membangkitkan semangat peserta didik dalam belajar.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dan menggunakan prosedur pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Dessiminate*). Modul yang dikembangkan di validasi oleh ahli materi dan ahli media yang masing-masing adalah tiga validator ahli, dari setiap hasil validasi tahap 1 dan tahap 2 selalu mengalami peningkatan seperti yang terlihat pada gambar 4.1 dan gambar 4.2 yang artinya modul layak untuk digunakan.

Adapun setelah dilakukannya validasi maka dilakukan kegiatan uji coba produk yang mana kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap tingkat kemenarikan modul yang dikembangkan. Uji coba tersebut dilakukan secara tiga tahap yaitu uji coba kelompok kecil yang masing-masing terdiri dari 10 peserta didik dari SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Selanjutnya uji coba kelompok besar terdiri dari masing-masing 30 peserta didik dari SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung yang diperoleh hasil secara keseluruhan adalah sangat menarik. Hasil uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada tabel 4.10 dan hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada tabel 4.11. Sehingga modul layak dan menarik untuk dilakukan uji efektifitas. Uji efektifitas dilakukan pada kelas yang sama dengan uji kelompok besar yang terdiri dari masing-masing 30 peserta didik dari SMAN 5 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Kegiatan yang dilakukan pada uji efektifitas ini adalah dengan melakukan *pretest* sebelum memulai kegiatan pembelajaran setelah itu menyampaikan materi menggunakan modul yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan diakhiri dengan melakukan *posttest* kepada peserta didik. Hasil yang diperoleh dari hasil uji efektifitas ini adalah nilai rata-rata N-gain yaitu 0,71 dengan kriteria “Tinggi” dengan masing-masing perolehan N-gain nya adalah 0,72 untuk SMAN 5 Bandar Lampung dan 0,70 untuk MAN 2 Bandar Lampung dengan kriteria “Tinggi”. Adapun nilai N-gain yang diperoleh MAN 2 Bandar Lampung 0,70 pada kelas X IPA 1 tidak lebih besar dari perolehan hasil nilai N-gain SMAN 5 Bandar Lampung di kelas X IPS 2 hal ini dikarenakan selisih nilai

pretest terhadap *posttest* di MAN 2 Bandar Lampung tidak mengalami peningkatan yang signifikan sedangkan di SMAN 5 Bandar Lampung perolehan hasil nilai *pretest* dan *posttest* mengalami peningkatan yang sangat signifikan sehingga perolehan N-gain nya pun sangat tinggi dan baik.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Pengembangan modul trigonometri dengan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dikembangkan dengan menggunakan model penelitian 4-D yaitu (*define*) atau tahap pendefinisian, (*design*) atau tahap perancangan, (*develop*) atau tahap pengembangan dan (*dessiminate*) atau tahap penyebaran
2. Hasil angket kemanarikan peserta didik diperoleh skor rata-rata sebesar 3,3 untuk uji kelompok kecil dengan kriteria “sangat menarik” dan 3,3 untuk hasil uji kelompok besar dengan kriteria ”sangat menarik” . Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan maka dapat dikatakan bahwa bahan ajar modul trigonometri berbasis POE (*Predict Observe Explain*) menarik untuk dipergunakan.
3. Hasil validasi ahli materi memperoleh skor 3,4 dengan kriteria “sangat layak” dan ahli media memperoleh skor sebesar 3,1 dengan kriteria “layak”. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul trigonometri berbasis POE (*Predict Observe Explain*) layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.
4. Hasil uji efektivitas memperoleh skor sebesar 0,72 pada SMAN 5 Bandar Lampung dan 0,70 di MAN 2 Bandar Lampung yang keduanya memiliki

kriteria “tinggi”. Sehingga disimpulkan bahwa modul trigonometri dengan menggunakan model pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) efektif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul trigonometri berbasis POE (*Predict Observe Explain*) adalah:

1. Bahan ajar berupa modul trigonometri berbasis POE (*Predict Observe Explain*) untuk peserta didik ini perlu diperbaiki dan juga penyempurnaan kembali apabila hal tersebut dirasa lebih bermanfaat sehingga dapat menghasilkan produk berupa modul yang lebih berkualitas.
2. Bahan ajar berupa modul trigonometri berbasis POE (*Predict Observe Explain*) dapat dikembangkan pada materi yang lain dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi sehingga dapat dijadikan bahan ajar yang efektif dalam kegiatan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, Bambang Sri. "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 121–130.
- Anisa, Desi Nur, Mohammad Masykuri, dan Sri Yamtinah. "Pengaruh model pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explanation) dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi asam, basa dan garam kelas VII semester 1 SMP N 1 Jaten tahun pelajaran 2012/2013." *Jurnal Pendidikan Kimia* 2, no. 2 (2013): 16–23.
- Daryanto, dan Aris Dwicahyo. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar*. Yogyakarta: Gava Media, 2014.
- Departemen Agama, RI. "al-Qur'an dan Terjemahnya." *Semarang: Toha Putra*, 1989.
- Fannie, Rizky Dezricha, dan Rohati Rohati. "Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis poe (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA." *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi* 8, no. 1 (2014).
- . "Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis poe (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA." *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi* 8, no. 1 (2014).
- Farikha, Luqia Intan, Tri Redjeki, dan Suryadi Budi Utomo. "Penerapan model pembelajaran predict observe explain (POE) disertai eksperimen pada materi pokok hidrolisis garam untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa kelas XI MIA 3 SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2014/2015." *Jurnal Pendidikan Kimia* 4, no. 4 (2015): 95–102.
- Fathurin Zen. *Trigonometri*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Hartono, Wahyu, dan Muchamad Subali Noto. "Pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan matematis pada perkuliahan kalkulus integral." *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)* 1, no. 2 (2017): 320–333.
- Hasyim, Adelina. *Metode Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi, 2016.

- Indriana, Vida, Nurdin Arsyad, dan Usman Mulbar. "Penerapan pendekatan pembelajaran POE (predict-observe-explain) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA-1 SMAN 22 Makassar." *Daya Matematis: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 3, no. 1 (2015): 51–62.
- Jumiati, Sari M, dan Dian Akmalia. "Peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model numbereds heads together (NHT) pada materi gerak tumbuhan di kelas VIII SMP sei putih kampar." *Tersedia secara online di: <https://www.unilak.ac.id/media/file/73452042508Martalasari-jumiati-dian.pdf> [diakses di Bandung, Indonesia: 12 Oktober 2016]*, 2011.
- Khasan, K, D Dafik, dan H Hobri. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Whole Brain Teaching Dengan Pendekatan Quantum Learning Pada Sub Pokok Bahasan Segitiga Untuk Smp Kelas VII." *Pancaran Pendidikan* 4, no. 2 (2015): 143–152.
- Kodir, Abdul. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- Lasmiyati, Lasmiyati, dan Idris Harta. "Pengembangan modul pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep dan minat SMP." *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika* 9, no. 2 (2014): 161–174.
- Ma'rifatun, Dian, Kus Sri Martini, dan Suryadi Budi Utomo. "Pengaruh model pembelajaran predict observe explaint (POE) menggunakan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan larutan penyangga kelas XI SMA al islam 1 Surakarta tahun pelajaran 2013/2014." *Jurnal Pendidikan Kimia* 3, no. 3 (2014): 11–16.
- Masykur, Rubhan, Nofrizal Nofrizal, Muhamad Syazali, Aji Arif Nugroho, Rizki Wahyu Yunian Putra, dan Fredi Ganda Putra. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika dengan Macromedia Flash." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 177–185.
- MUTLU, Ayfer, dan Burçin ACAR ŞEŞEN. "Predict-observe-explain tasks in chemistry laboratory: Pre-service elementary teachers' understanding and attitudes." *Sakarya University Journal of Education* 6, no. 2 (2016): 184–208.
- Netriwati, Netriwati. "Analisis Kemampuan Mahasiswa dalam Pemecahkan Masalah Matematis menurut Teori Polya." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 181–190.
- Noormandiri, B.K. *Matematika SMA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga, 2006.

Nuraini, Nita, PUGUH KARYANTO, dan others. “Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict, Observe, and Explain) Disertai Roundhouse Diagram untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Menjelaskan Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Surakarta (Penelitian dan Pengembangan Materi Pencemaran Lingku.” *BIOEDUKASI* 7, no. 1 (2014).

Pengayaan Matematika Kelompok Mata Pelajaran Wajib Untuk Peserta didik SMA/SMK/MAK Kelas X Semester 2. Jakarta: CV. Bina Pustaka, t.t.

Prastowo, Andi. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Kreatif*. Yogyakarta: DIVA Press, 2015.

Putra, Rizki Wahyu Yunian, dan Rully Anggraini. “Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 39–47.

———. “Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 39–47.

Restami, MP, K Suma, dan M Pujani. “Pengaruh Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explaint) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.” *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia* 3, no. 1 (2013).

Rhosyida, Nelly, dan Jailani Jailani. “Pengembangan Modul Matematika SMK Bidang Seni, Kerajinan, dan Pariwisata Berbasis Open-Ended Problem sebagai Implementasi KTSP.” *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2014): 35–47.

Rosdianto, Haris. “Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton,” 2018.

Sari, Ana Kurnia, Chandra Ertikanto, dan Wayan Suana. “Pengembangan LKS Memanfaatkan Laboratorium Virtual pada Materi Optik Fisis dengan Pendekatan Saintifik.” *Jurnal Pembelajaran Fisika* 3, no. 2 (2015).

Sari, Aria Tanti Wika, dan Dedy Hidayatullah Alarifin. “Pengembangan modul berbasis poe (predict, observe, explain) materi usaha dan energi ditinjau dari kemampuan kognitif.” *Jurnal Pendidikan Fisika* 4, no. 2 (2016): 124–136.

- Sari, Fiska Komala, Farida Farida, dan Muhamad Syazali. "Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) berbantuan Geogebra Pokok Bahasan Turunan." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2016): 135–152.
- Setyowati, Rina Dwi, Irkham Ulil Albab, dan Ahmad Natsir Tsalatsa. "Pengembangan Bahan Ajar Dengan Scientific Approach Melalui Mobile Learning System Mata Kuliah Aljabar." *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 5, no. 2/September (2014).
- subana. *Statistik Pendidikan*. Bandung: pustaka setia, 2000.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2015.
- Sumantri, M. Syarif. *Strategi Pembelajaran Teori dan Praktik Ditingkat Pendidikan Dasar*. Jakarta: Raja Grafinda Persada, 2016.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu konsep, Strategi dan implementasinya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara, 2014.
- Widyaningrum, Ratna, Sarwanto Sarwanto, dan Puguh Karyanto. "Pengembangan Modul Berorientasi Poe (Predict, Observe, Explain) Berwawasan Lingkungan Padamateri Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Bioedukasi* 6, no. 1 (2013).
- Yusnita, Irda, Ruhban Masykur, dan Suherman Suherman. "Modifikasi Model Pembelajaran Gerlach dan Ely Melalui Integrasi Nilai-Nilai Keislaman Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (2016): 29–38.

Lampiran 1

**Kisi-Kisi Wawancara Awal Terhadap Pengembangan Modul Berbasis POE
(Predict, Observe, Explain) Pada Materi Trigonometri SMA**

No	Komponen	Sub komponen	No. Soal
1	Mengetahui informasi awal pendidik dan peserta didik	Sistem pembelajaran yang digunakan pendidik	1
2	Bahan ajar yang digunakan pendidik saat pembelajaran matematika Pada materi Trigonometri.	Bahan ajar yang di gunakan pendidik dalam pembelajaran matematika	2 dan 3
		Kemampuan yang dimiliki peserta didik terhadap materi Trigonometri	4, 5 dan 6
		Bahan ajar baru yang akan Dikembangkan	7
3	Mengetahui jenis dan sifat bahan ajar yang digunakan peserta didik dalam pembelajaran	Jenis bahan ajar yang digunakan pendidik	8
		Bahan ajar yang digunakan apakah bersifat interaktif	9
4	Mengetahui ketersediaan bahan ajar yang ada di sekolah	Ketersediaan bahan ajar yang ada	10
		Pendapat pendidik mengenai modul	11, 12
		Ketersediaan sarana dan prasarana penunjang pembelajaran	13
		Respon pendidik tentang pengembangan modul berbasis POE (Predict, Observe, Explain) pada materi Trigonometri	14, 15

Lampiran 2

Lembar Penilaian Peserta Didik Terhadap Pengembangan Modul Berbasis POE (*Predict Observe Explain*) Pada Materi Trigonometri

Nama :

Kelas :

Asal sekolah :

A. Petunjuk pengisian:

- Berilah tanda pada kolom “nilai” sesuai penilaian peserta didik terhadap Modul Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Pada Materi Trigonometri.
- Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

SS = Sangat Setuju,
 ST = Setuju,
 TS = Tidak Setuju,
 STS = Sangat tidak setuju,

B. Aspek penilaian

No	Pernyataan	Pilihan Sikap			
		SS	ST	TS	STS
1	Saya suka dengan pembelajaran matematika.				
2	Menurut saya, materi matematika sulit dimengerti.				
3	Materi Trigonometri sulit dipahami.				
4	Saya suka membaca buku paket yang ada di sekolah.				
5	Saya lebih suka membaca materi pelajaran yang disajikan dalam bentuk modul.				

6	Saya suka materi matematika disajikan dalam modul.				
7	Modul yang saya gunakan menarik perhatian saya untuk belajar matematika.				
8	Saya suka modul yang mudah untuk digunakan dan tidak ribet.				
9	Saya ingin belajar matematika menggunakan modul dalam bentuk yang menarik.				
10	Guru saya sering menggunakan media pembelajaran berbentuk modul.				
11	Saya belum pernah belajar Menggunakan modul				
12	Saya ingin belajar matematika dengan modul supaya lebih cepat paham				



Bandar Lampung, Mei 2018
Peserta didik yang bersangkutan,

Lampiran 3

Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Materi
Pengembangan Modul Berbasis POE (*Predict Observe Explain*)
Pada Materi TRigonometri

No	Aspek	Kriteria	Nomor Butir
1.	Kualitas Isi	<ul style="list-style-type: none"> - Kelengkapan materi - Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik - Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran - Keakuratan contoh dan kasus - Kesesuaian dengan KD dan Indikator - Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik 	1,2,3,4,5,6
2.	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - Menambah pengetahuan peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya - Memprediksi masalah yang disajikan - Mengamati hasil prediksi - Menjelaskan kesimpulan 	7,8,9,10
3.	Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> - Bahasa yang digunakan komunikatif - Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami - Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda - Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia - Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik 	11,12,13,14,15

Lampiran 4

Lembar Penilaian Ahli Materi Pengembangan Modul Matematika Berkas POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai modul matematika SMA berbasis POE (Predict Observe Explain) yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri”**. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di SMA/MA. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda \surd pada kolom “nilai” sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul Matematika SMA Berbasis POE (Predict Observe Explain) pada materi trigonometri.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Nilai 4 = sangat baik,

Nilai 3 = baik,

Nilai 2 = kurang baik,

Nilai 1 = sangat tidak baik.

Apabila penilaian Bapak/Ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal mengenai kekurangan Modul Matematika SMA Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri pada kolom komentar.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek	Kriteria	Nilai			
			4	3	2	1
1	Kualitas Isi	1. Kelengkapan materi				
		2. Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar pada peserta didik				
		3. Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran				
		4. Keakuratan contoh dan kasus				
		5. Kesesuaian dengan KD dan Indikator				
		6. Kesesuaian dengan kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik				
2	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	7. Menambah pengetahuan peserta didik berdasarkan pengetahuan awal yang dimilikinya				
		8. Memprediksi masalah yang disajikan				
		9. Mengamati hasil prediksi				
		10. Menjelaskan kesimpulan				
3	Bahasa	11. Bahasa yang digunakan komunikatif				
		12. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami				
		13. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda				
		14. Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia				
		15. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik				

D. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
Komentar	
	

E. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang modul Berbasis POE (Predict Observe Explain)
Penilaian Ahli Materi

Dapat Digunakan Tanpa Revisi	
Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Belum Dapat Digunakan	

Bandar Lampung, April 2019

Validator,

.....
NIP. -

Lampiran 5

Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 1

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Kualitas Isi	$\sum skor$	18	18	17
		x_i	3	3	2,8
		\bar{x}	2,9		
		Kriteria	Layak		
2.	POE (<i>Predict Observe Explain</i>)	$\sum skor$	12	11	12
		x_i	3	2,7	3
		\bar{x}	2,9		
		Kriteria	Layak		
3.	Kebahasaan	$\sum skor$	19	19	16
		x_i	2,7	2,7	2,2
		\bar{x}	2,5		
		Kriteria	Kurang layak		
Rata-rata Total			2,7		
Kriteria			Layak		

Lampiran 6

Hasil Validasi Ahli Materi Tahap 2

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Kualitas Isi	$\sum skor$	22	21	22
		x_i	3,6	3,5	3,6
		\bar{x}	3,5		
		Kriteria	Sangat layak		
2.	POE (<i>Predict</i> <i>Observe</i> <i>Explain</i>)	$\sum skor$	15	14	15
		x_i	3,7	3,5	3,7
		\bar{x}	3,6		
		Kriteria	Sangat layak		
3.	Kebahasaan	$\sum skor$	24	24	19
		x_i	3,4	3,4	2,7
		\bar{x}	3,1		
		Kriteria	Layak		
Rata-rata Total			3,4		
Kriteria			Sangat layak		

Lampiran 7

**Kisi-kisi Angket Validasi Ahli Media
Pengembangan Modul Matematika
Berbasis POE (Predict Observe Explain)
Pada Materi Trigonometri**

No	Aspek	Butir Penilaian	Butir Soal
1	Ukuran Modul	<ul style="list-style-type: none"> - Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO - Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul 	1,2
2	Desain Kulit Modul (Cover)	<ul style="list-style-type: none"> - Penampilan unsure tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten - Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang - Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang - Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek 	3,4,5,6
3	Desain Isi modul	<ul style="list-style-type: none"> - Keharmonisan unsure tata letak - Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf - Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all caption, small caption</i>) tidak berlebihan - Lebar susunan teks normal - Spasi antar baris susunan teks normal - Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal - Topografi isi modul memudahkan pemahaman - Perbandingan ukuran tulisan dan gambar - Kemerampilan penampilan modul - Kerapian dan kemenarikan desain 	7,8,9,10,11, 12,13,14,15, 16

Lampiran 8

Lembar Penilaian Validasi Ahli Media Pengembangan Modul Matematika Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri

A. Pengantar

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai modul matematika SMA berbasis POE (Predict Observe Explain) yang akan digunakan pada penelitian dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri”**. Sehingga dapat diketahui layak atau tidaknya modul tersebut untuk digunakan dalam pembelajaran di SMA/MA. Pendapat, penilaian, saran, dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas modul ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar evaluasi ini, saya ucapkan terimakasih.

B. Petunjuk pengisian:

1. Berilah tanda \checkmark pada kolom “nilai” sesuai penilaian Bapak/Ibu terhadap Modul Matematika SMA Berbasis POE (Predict Observe Explain) pada materi trigonometri.
2. Gunakan indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.

Nilai 4 = sangat baik,

Nilai 3 = baik,

Nilai 2 = kurang baik,

Nilai 1 = sangat tidak baik.

Apabila penilaian Bapak/Ibu 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal mengenai kekurangan Modul Matematika SMA Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri pada kolom komentar.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek	Butir Penilaian	Skor			
			4	3	2	1
1	Ukuran Modul	1. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO				
		2. Kesesuaian ukuran modul dengan materi isi modul				
2	Desain Kulit Modul (Cover)	3. Penampilan unsure tata letak pada kulit muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten				
		4. Ukuran huruf judul modul lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran modul dan nama pengarang				
		5. Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang				
		6. Ilustrasi kulit modul menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek				
3	Desain Isi modul	7. Keharmonisan unsure tata letak				
		8. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf				
		9. Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all caption</i> , <i>small caption</i>) tidak berlebihan				
		10. Lebar susunan teks normal				
		11. Spasi antar baris susunan teks normal				
		12. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal				
		13. Topografi isi modul memudahkan pemahaman				
		14. Perbandingan ukuran tulisan dan gambar				
		15. Kemenarikan penampilan modul				
		16. Kerapian dan kemenarikan desain				

D. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
Komentar	
	

E. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang Modul Matematika Berbasis POE (Predict Observe Explain) Pada Materi Trigonometri, penilaian ahli media:

Dapat Digunakan Tanpa Revisi	
Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Belum Dapat Digunakan	

Bandar Lampung, April 2019

Validator,

.....
NIP.

Lampiran 9

Hasil Validasi Angket Ahli Media Tahap 1

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Ukuran Modul	$\sum skor$	6	6	5
		x_i	3	3	2,5
		\bar{x}	2,8		
		Kriteria	Layak		
2.	Desain Kulit Modul (<i>Cover</i>)	$\sum skor$	10	9	11
		x_i	2,5	2,2	2,7
		\bar{x}	2,4		
		Kriteria	Kurang layak		
3.	Desain Isi Modul	$\sum skor$	24	26	24
		x_i	2,4	2,6	2,4
		\bar{x}	2,4		
		Kriteria	Kurang layak		
Rata-rata Total			2,5		
Kriteria			Kurang layak		

Lampiran 10

Hasil Angket Validasi Ahli Media Tahap 2

No.	Aspek	Analisis	Validator		
			1	2	3
1.	Ukuran Modul	$\sum skor$	7	7	6
		x_i	3,5	3,5	3
		\bar{x}	2,8		
		Kriteria	Layak		
2.	Desain Kulit Modul (Cover)	$\sum skor$	15	13	12
		x_i	3,7	3,2	3
		\bar{x}	3,3		
		Kriteria	Sangat layak		
3.	Desain Isi Modul	$\sum skor$	28	34	26
		x_i	2,8	3,4	2,6
		\bar{x}	2,9		
		Kriteria	Layak		
Rata-rata Total			3,1		
Kriteria			Layak		

Lampiran 11

**Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik
Pengembangan Modul Matematika
Berbasis POE (Predict Observe Explain)
Pada Materi Trigonometri**

No	Aspek	Butir Penilaian	Butir Soal
1	Kualitas Isi	<ul style="list-style-type: none"> - Materi yang disajikan lengkap dan jelas - Model pembelajaran yang digunakan memudahkan peserta didik dalam menguasai materi - Contoh soal yang disajikan memudahkan peserta didik 	1,2,3
3	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Kemenarikan tulisan - Kemenarikan desain isi modul - Kemenarikan cover depan dan cover belakang modul - Kerapihan desain modul 	4,5,6,7
4	Kebahasaan	<ul style="list-style-type: none"> - Bahasa yang digunakan komunikatif - Bahasa yang digunakan memudahkan peserta didik dalam memahami materi - Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda 	8,9,10

Lampiran 12

Angket Respon Peserta Didik
Pengembangan Modul Matematika
Berbasis POE (Predict Observe Explain)
Pada Materi Trigonometri

Pengembangan Modul Matematika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*):

1. Berilah tanda ceklis (\checkmark) pada kolom penilaian sesuai penilaian peserta didik terhadap Pengembangan Modul Matematika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*).
2. Gunakan 4 indikator penilaian pada lampiran sebagai pedoman penilaian.
 SB : Sangat Baik (Nilai 4) K : Kurang (Nilai 2)
 B : Baik (Nilai 3) SK : Sangat Kurang (Nilai 1)
3. Apabila penilaian Peserta didik adalah 2 atau 1, maka berilah saran terkait hal-hal yang menjadi kekurangan Pengembangan Modul Matematika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*)

A. Penilaian

No.	Aspek	Kriteria	Penilaian			
			SB	B	K	SK
1.	Kualitas Isi	1. Materi yang disajikan lengkap dan jelas 2. Model pembelajaran yang digunakan memudahkan peserta didik dalam menguasai materi 3. Contoh soal yang disajikan memudahkan peserta didik				
2.	Tampilan	4. Kemenarikan tulisan 5. Kemenarikan desain isi modul 6. Kemenarikan cover depan dan cover belakang modul 7. Kerapihan desain modul				
3.	Kebahasaan	8. Bahasa yang digunakan komunikatif 9. Bahasa yang digunakan memudahkan peserta didik dalam memahami materi 10. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda				

B. Kesalahan, Komentar, dan Saran Perbaikan

Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan
Komentar	
	

C. Kesimpulan

Kesimpulan secara umum tentang Modul Matematika Berbasis POE (*Predict, Observe, Explain*) Penilaian Respon Peserta Didik

Dapat Digunakan Tanpa Revisi	
Dapat Digunakan Dengan Revisi	
Belum Dapat Digunakan	

Bandar Lampung, Mei 2019
Peserta didik,

(.....)

Lampiran 13**Tes Awal (Pre Test)**

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Trigonometri
Nama :
Kelas :
Hari/ Tgl :

Langkah-langkah mengerjakan soal dibawah ini!

- Bacalah soal dengan teliti
- Jawablah soal essay berikut dengan benar
- Percaya diri dengan jawaban sendiri dan tidak mencontek.

1. Hitunglah nilai fungsi dari $\cos 120^\circ$!
2. Tunjukkan bahwa $\tan 30^\circ - \frac{\sin 60^\circ}{1+\cos 60^\circ} = 0$!
3. Jika $\tan x = \frac{3}{4}$ untuk sudut x sudut lancip, maka hitunglah nilai $\cos x$!
4. Diketahui segitiga ABC dengan panjang sisi $AB = 6 \text{ cm}$ panjang sisi $BC = 8 \text{ cm}$ dan besar sudut $A = 60^\circ$. Tentukanlah unsur-unsur yang belum diketahui!
5. Luas segitiga ABC sama dengan $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$. Jika sisi $a = 6 \text{ cm}$ dan sisi $b = 16 \text{ cm}$, maka tentukan besar $\angle C$!

Tuliskan jawabanmu dibawah ini!

Tes Akhir (Post test)

Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Trigonometri
Nama :
Asal Sekolah :
Kelas :
Hari/ Tgl :

Langkah-langkah mengerjakan soal dibawah ini!

- Bacalah soal dengan teliti
- Jawablah soal essay berikut dengan benar
- Percaya diri dengan jawaban sendiri dan tidak mencontek.

Kerjakan soal dibawah ini dengan benar dan teliti!

1. Hitunglah nilai fungsi dari $\sin 780^\circ$!
2. Tentukan nilai dari $\sin 30^\circ \cos 45^\circ - \cos 30^\circ \sin 45^\circ$!
3. Hitunglah luas segitiga ABC jika diketahui $a = 10 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 4 \text{ cm}.$!
4. Diketahui $\triangle ABC$ dengan $\angle C = 45^\circ, \angle B = 60^\circ$ dan sisi $a = 8 \text{ cm}$. Tentukan luas segitiga tersebut!
5. Gambarkan grafik fungsi trigonometri jika grafik fungsi $y = \sin(x - 30^\circ)$ dengan interval $0 \leq x \leq 360^\circ$, sertakan tabelnya!

Tuliskan jawabanmu dibawah ini!

Jawaban :

Lampiran 15

Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

MAN 2 Bandar Lampung

Kriteria Penilaian	No Item	Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Hasil Rating
		1	2	3	4			
Kualitas Isi	1			4	6	36	10	3,6
	2			4	6	36	10	3,6
	3			8	2	32	10	3,2
Jumlah						104		3,4
Tampilan	4			5	5	35	10	3,5
	5		2	7	1	29	10	2,9
	6			6	4	34	10	3,4
	7		2	5	3	31	10	3,1
Jumlah						129		3,2
Kebahasaan	8			8	2	32	10	3,2
	9			6	4	34	10	3,4
	10			6	4	34	10	3,4
Jumlah						100		3,3
Total						333		3,3

SMAN 5 Bandar Lampung

Kriteria Penilaian	No Item	Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Hasil Rating
		1	2	3	4			
Kualitas Isi	1			4	6	36	10	3,6
	2			4	6	36	10	3,6
	3			6	4	34	10	3,4
Jumlah						106		3,5
Tampilan	4		1	4	5	34	10	3,4
	5			3	7	37	10	3,7
	6			5	5	35	10	3,5
	7			4	6	36	10	3,6
Jumlah						142		3,5
Kebahasaan	8			7	3	33	10	3,3
	9			6	4	34	10	3,4
	10			6	4	34	10	3,4
Jumlah						101		3,3
Total						349		3,4

Lampiran 16

Hasil Uji Coba Kelompok Besar

MAN 2 Bandar Lampung

Kriteria Penilaian	No Item	Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Hasil Rating
		1	2	3	4			
Kualitas Isi	1		5	15	10	95	30	3,1
	2		3	13	14	99	30	3,3
	3		3	15	12	99	30	3,3
Jumlah						293		3,2
Tampilan	4			15	15	105	30	3,5
	5			16	14	104	30	3,4
	6		7	10	13	96	30	3,2
	7			16	14	104	30	3,4
Jumlah						409		3,3
Kebahasaan	8		3	15	12	105	30	3,5
	9		6	14	10	94	30	3,1
	10			15	15	105	30	3,5
Jumlah						304		3,3
Total						1006		3,2

SMAN 5 Bandar Lampung

Kriteria Penilaian	No Item	Skala Penilaian				Jumlah Nilai	Jumlah Responden	Hasil Rating
		1	2	3	4			
Kualitas Isi	1			14	16	106	30	3,5
	2			13	17	107	30	3,5
	3			20	10	100	30	3,3
Jumlah						313		3,4
Tampilan	4		3	12	15	102	30	3,4
	5		2	16	12	100	30	3,3
	6			20	10	100	30	3,3
	7		6	13	11	95	30	3,1
Jumlah						397		3,2
Kebahasaan	8		5	10	15	100	30	3,3
	9		7	13	10	93	30	3,1
	10		2	15	13	101	30	3,3
Jumlah						294		3,2
Total						1004		3,2

Lampiran 17

**REKAPITULASI NILAI N-GAIN PESERTA DIDIK KELAS X MIA 1
MAN 2 BANDAR LAMPUNG**

NO.	NAMA PESERTA DIDIK	KELAS X MIA 1 MAN 2 BANDAR LAMPUNG				KRITERIA
		PRETES	POSTTES	GAIN	N-GAIN	
1	ADELIA PRATIWI	65	90	25	0.71	Tinggi
2	AFNI OCTAVIA	55	85	30	0.67	Sedang
3	ANA ANANDA RAHMAH	65	85	20	0.57	Sedang
4	AN-NAJM PERMANA NAJIB	50	85	35	0.70	Sedang
5	AYU MARTIANA SEPTIAS	40	75	35	0.58	Sedang
6	AYU SAFIRA	55	85	30	0.67	Sedang
7	BIMA AJI NUGRAHA	55	80	25	0.56	Sedang
8	DEA APRILIANI	65	90	25	0.71	Tinggi
9	FAKHRI MUHAMMAD	80	100	20	1.00	Tinggi
10	FEBI ZIVANA	65	90	25	0.71	Tinggi
11	FELDA CAHYA FUADI	65	90	25	0.71	Tinggi
12	FILDZAH MARDHIYAH	70	100	30	1.00	Tinggi
13	GADIS KURNIA KOMALA SARI A	60	90	30	0.75	Tinggi
14	GALUH ANINDYA PARAMITA	70	90	20	0.67	Sedang
15	HABIBAH	65	85	20	0.57	Sedang
16	IMANISA AULIANA	65	95	30	0.86	Tinggi
17	INTAN OKTAVIA	65	85	20	0.57	Sedang
18	KHAIRUNNISA KHAIRI	55	85	30	0.67	Sedang
19	KHOLILA FADLIA	60	85	25	0.63	Sedang
20	LIKA DINI ALMAYDA	55	80	25	0.56	Sedang
21	M. RANGGA WIRDINATA	40	85	45	0.75	Tinggi
22	MAHATMA CITRA FATIMAH	55	80	25	0.56	Sedang
23	MIFTAHUL RIZQI	60	90	30	0.75	Tinggi
24	MUMTAZ ANNISA	65	90	25	0.71	Tinggi
25	NADYA RIWANDA	55	90	35	0.78	Tinggi
26	NOVA RAHMA DAYANTI	60	85	25	0.63	Sedang
27	NUR AISYAH FATIKA SARI	60	90	30	0.75	Tinggi
28	NURUL ISNAINI	70	90	20	0.67	Sedang
29	PANDU RIZKI AMARULLAH	60	90	30	0.75	Tinggi
30	RAHMAN OKA FADILA	75	95	20	0.80	Tinggi
JUMLAH		1825	2635	810	21	
MIN		40	75	20	0.56	
MAX		80	100	45	1	
XBAR		60.83	87.83	27.00	0.70	Tinggi

Lampiran 18

**REKAPITULASI NILAI N-GAIN PESERTA DIDIK KELAS X IPS 2
SMAN 5 BANDAR LAMPUNG**

NO.	NAMA PESERTA DIDIK	KELAS X IPS 2 SMAN 5 BANDAR LAMPUNG				KRITERIA
		PRETES	POSTTES	GAIN	N-GAIN	
1	AGUNG SYAWAL SAPUTRA	60	85	25	0.63	Sedang
2	AISYA IVENA FARIZA	80	100	20	1.00	Tinggi
3	AL FATHIR RAFA SUGESTY	55	85	30	0.67	Sedang
4	AMMAR MANAF	60	90	30	0.75	Tinggi
5	ANANDA MERY SOFIANA	85	100	15	1.00	Tinggi
6	ANTAMA RICHAND AGATHA	60	90	30	0.75	Tinggi
7	ATHIRA SYAWALIA RIZA	85	100	15	1.00	Tinggi
8	ATHIYA ARADHANA UTAMI	85	95	10	0.67	Sedang
9	AULIA HANIFIA	80	95	15	0.75	Tinggi
10	DAFFA REGITA AMALIA P	80	90	10	0.50	Sedang
11	DARU AKBAR LUDANI	70	90	20	0.67	Sedang
12	DAVIN NAEL A.G	60	90	30	0.75	Tinggi
13	I KOMANG JEMI AGUS W	55	85	30	0.67	Sedang
14	ILHAM RAMADHAN	65	95	30	0.86	Tinggi
15	INDRI DEWI LESTARI	40	80	40	0.67	Sedang
16	JERICHO AQUILA AM	65	100	35	1.00	Tinggi
17	JESICHA SASMITA	80	100	20	1.00	Tinggi
18	KHOTIMAH AULIA R S	80	90	10	0.50	Sedang
19	MICHELE REQITA PA	70	90	20	0.67	Sedang
20	MUHAMMAD ALDI K	60	90	30	0.75	Tinggi
21	MUHAMMAD DAFFA HAKIM	60	85	25	0.63	Sedang
22	MUHAMMAD IQBAL SYUKRI	50	80	30	0.60	Sedang
23	MUHAMMAD REFKY M	50	85	35	0.70	Sedang
24	MUHAMMAD SYAUQI F	85	100	15	1.00	Tinggi
25	NABILA	70	90	20	0.67	Sedang
26	OCTALYRA MUTIARA R	80	90	10	0.50	Sedang
27	REYHAN FITRI SABRINA W	85	100	15	1.00	Tinggi
28	ROSANDRA RIZKY JULIA	85	90	5	0.33	Sedang
29	SAFIRA SASHI ARIFAH	85	90	5	0.33	Sedang
30	SENDI DUTASILARIKO	60	85	25	0.63	Sedang
JUMLAH		2085	2735	650	22	
MIN		40	80	5	0.33	
MAX		85	100	40	1	
XBAR		69.50	91.17	21.67	0.72	Tinggi

