

Pengembangan Modul Senyawa Hidrokarbon Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan *Probing Prompting* untuk Siswa Kelas XI SMA/MA

Development of Hydrocarbon Compound Module Based on Scientific Approach with Probing and Prompting Questions for Class XI SMA/MA

Amalia Firdaus¹ and Ellizar¹

¹Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

*non_jalius@yahoo.com

ABSTRACT

One of the variations of teaching materials that can make students active is a chemistry module based on a scientific approach with probing prompting questions. The purpose of this research is to develop a module of hydrocarbon compounds based on a scientific approach with probing prompting questions and to test the validity and practicality of the products produced. This type of research is research and development (R&D) using the plomp development model. The plomp development model has 3 stages, preliminary research stage, the development stage (prototype phase) and the assessment phase. Validation was carried out by 5 validators and small group tests by 6 students and field tests were carried out on 13 students at Sman 1 Pasaman. The research instrument used a questionnaire consisting of a validity questionnaire and a practicality questionnaire, the data collection technique was through filling out a questionnaire. The validation questionnaire data was analyzed using the *Aikens'* formula with an average value of Vof 0.83 with the valid category. The practicality test was analyzed using a descriptive statistical formula with a practicality value for a small group of 88% with a very practical category. The practicality test results in the field test on the response questionnaire of the teacher were 88% and the student response questionnaire was 90% with the very practical category.

Keywords: Modules, Hydrocarbon Compounds, Scientific Approach, Probing Prompting Technique, Plomp Model.

ABSTRAK

Variasi bahan ajar yang bisa membuat peserta didik aktif salah satunya ialah modul kimia berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul senyawa hidrokarbon berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting* serta melakukan uji validitas dan praktikalitas produk yang dihasilkan. Jenis penelitian ini ialah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *plomp*. Model pengembangan *plomp* memiliki 3 tahap yaitu tahap penelitian awal (*preliminary research*), tahap pengembangan (*prototype phase*) dan tahap penilaian (*assesment phase*). Validasi dilakukan oleh 5 orang validator dan uji *small group* dilakukan oleh 6 orang peserta didik serta uji lapangan dilakukan oleh 13 orang peserta didik dan 3 orang guru kimia di SMAN 1 Pasaman. Instrumen penelitian ini menggunakan angket yang terdiri dari angket validitas dan angket praktikalitas. Teknik pengumpulan data melalui pengisian angket. Data angket validasi dianalisis menggunakan formula *Aiken's V* dengan nilai rata-rata V sebesar 0,83 dengan kategori valid. Uji praktikalitas dianalisis menggunakan formula statistik deskriptif dengan nilai praktikalitas pada kelompok kecil diperoleh hasil 88% dengan kategori sangat praktis. Hasil praktikalitas pada uji lapangan pada angket respon guru ialah 88% serta angket respon siswa ialah 90% dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci : Modul, Senyawa Hidrokarbon, Pendekatan Saintifik, Teknik *Probing Prompting*, Model *Plomp*

1. PENDAHULUAN

Kurikulum adalah rencana dalam pembelajaran yang membantu peserta didik agar dapat mengembangkan kemampuan dirinya sehingga mempunyai karakter yang diharapkan oleh masyarakat (Daryanto, 2014). Proses belajar mengajar pada kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik untuk semua jenjang pendidikan (Kemendikbud, 2013).

Pembelajaran berbasis saintifik adalah pembelajaran yang menerapkan tahapan-tahapan saintis dalam proses pembelajaran untuk menciptakan pemahaman melalui tahapan saintifik. Proses belajar mengajar berbasis tahapan saintis bertujuan untuk membimbing peserta didik agar dapat berperan dalam proses pemahaman konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan ilmiah (Handayani & Legi, 2016).

Tahapan pembelajaran saintifik diantaranya mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (Daryanto, 2013). Berdasarkan tahapan-tahapan ilmiah tersebut, peserta didik dituntut aktif dan berfikir kritis dalam proses pembelajaran. Penggunaan pendekatan saintifik dalam proses belajar mengajar mampu menambah motivasi (Roslina, 2014) dan membuat nilai yang diperoleh peserta didik semakin baik (Ayu dkk., 2015).

Selain menggunakan pendekatan saintifik yang dapat memotivasi dan membuat nilai siswa menjadi lebih baik, pemilihan teknik dalam bertanya juga dapat membantu proses belajar menjadi lebih hidup. Pertanyaan yang diajukan dalam proses pembelajaran akan meningkatkan partisipasi peserta didik baik dalam

bertanya maupun menjawab pertanyaan (Ellizar, 2009). Sementara itu, dalam proses pembelajaran tidak jarang guru kurang melontarkan pertanyaan kepada peserta didik. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran dapat ditingkatkan melalui teknik bertanya *probing* dan *prompting* (Jalius, 2012).

Teknik *probing prompting* dapat meningkatkan kemampuan berfikir dan komunikasi siswa (Mayasari, 2014), mempermudah peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran (Mutmainnah, Ali, & Napitupulu, n.d.) dan memperbaiki perolehan nilai peserta didik (Bagus dkk., 2016), serta meningkatkan efektivitas dalam menjawab dan kualitas jawaban (Guspatni & Andromeda, 2018), dapat memudahkan peserta didik ketika melakukan pemecahan masalah (Mustika & Buana, 2017).

Penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengembangan Modul Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Menerapkan Teknik *Probing* dan *Prompting* untuk Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA/MA”. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa modul yang dikembangkan sudah valid dan praktis dengan perolehan nilai momen kappa untuk validitas sebesar 0,87 dan untuk praktikalitas sebesar 0,86 dengan kategori tinggi (Ellizar, 2018).

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Ulandari dengan judul “Pengembangan Modul Berbasis Saintifik untuk Melatih Kemampuan Berfikir Kritis pada Materi Gerak Harmonis di SMAN Balung” menyatakan bahwa penggunaan modul berbasis saintifik dapat meningkatkan berfikir kritis peserta didik dengan skor *N-Gain* sebesar 0,53 dengan kategori sedang (Di & Balung, 2018).

Salah satu jenis media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu modul. Modul adalah variasi media pembelajaran secara tertulis yang dapat mempermudah peserta didik dalam mengolah informasi (Marnesya & Ellizar, 2020).

Penggunaan modul sebagai salah satu media pembelajaran mampu meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik (Ellizar, dkk., 2013). Selain itu, modul juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengajar oleh guru dan dapat digunakan tanpa adanya pengawasan dari guru (Wulansari, 2011). Peserta didik juga dapat menggunakan modul sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing (Rahmi & Ilham, 2014). Modul berbasis saintifik adalah modul yang memiliki tahapan-tahapan saintifik (Alfionita & Gazali, 2014).

Materi senyawa hidrokarbon merupakan salah satu bagian dari ilmu kimia yang bersifat abstrak karena banyaknya reaksi dan konsep mikroskopis yang tidak dapat diamati secara langsung (Kurniawati, 2011).

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa responden dari dua sekolah yaitu di SMAN 13 Padang dan SMAN 3 Bukittinggi didapatkan hasil bahwa minat dan semangat peserta didik ketika mempelajari materi tentang senyawa hidrokarbon masih rendah karena peserta didik merasa kesulitan dalam memahami konsep penting dalam materi tersebut. Media pembelajaran yang digunakan di sekolah yaitu LKS, ppt dan buku paket. Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul dengan judul “**Pengembangan Modul Senyawa Hidrokarbon Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan *Probing* dan *Prompting* untuk Siswa Kelas XI SMA/MA**”.

2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk tertentu (Sugiyono, 2013). Penelitian dibatasi sampai tahap uji validitas dan praktikalitas produk yang dihasilkan. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan *Plomp* yang terdiri dari 3 tahapan yaitu (1) penelitian awal (*preliminary research*), (2) tahap pembentukan prototipe (*prototype stage*), dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp, 2007).

Tahapan penelitian berupapenelitian awal yang terdiri atas empat tahapan yaitu (a) analisis kebutuhan, (b) analisis konteks (c) analisis literatur dan (d) pembentukan kerangka konseptual. Tahap selanjutnya berupa pembentukan prototipe yang terdiri atas 4 tahapan yaitu (a) prototipe I, (b) prototipe II, (c) prototipe III dan (d) prototipe IV. Tahap terakhir yaitu tahap penilaian atau *assesment phase* yaitu melakukan uji praktikalitas pada skala yang lebih besar.

Peneliti memilih 2 orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia di SMAN 1 Pasaman sebagai validator. Penetapan validator dilakukan berdasarkan pendapat (Sugiyono, 2013) bahwa validasi dapat dilakukan oleh orang yang ahli dalam bidang kimia. Uji praktikalitas melibatkan 13 orang peserta didik kelas XI dan 3 orang guru kimia di SMAN 1 Pasaman. Penelitian dilaksanakan di SMAN 1 Pasaman dikarenakan saat penelitian dilakukan sedang terjadi pandemi sehingga peneliti memilih sekolah yang masih melaksanakan sekolah tatap muka sebagai tempat penelitian. Instrumen pada penelitian ini menggunakan 2 buah kuesioner yaitu

kuesioner validasi dan kuesioner praktikalitas. Cara pengambilan informasi dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner. Teknis analisis data validitas didasarkan kepada *categorical judgments* menggunakan skala *Aiken's V* (Heri, 2016). Hasil yang diperoleh dari angket validitas dianalisis menggunakan formula *Aiken's V*. Formula *Aiken's V* sebagai berikut (Aiken, 1980).

$$V = \frac{\sum s}{n [c - 1]}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan:

lo = Skor terendah dalam kategori (penskoran) (dalam hal ini = 1)

c = Banyaknya kategori yang dipilih penilai (dalam hal ini = 5)

r = Skor yang diberikan oleh penilai

n = Banyak penilai

Pedoman penilaian validitas berdasarkan skala *Aiken's V* sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan Skala *Aiken's V*

| Skala <i>Aiken's V</i> | Kategori |
|------------------------|----------|
| $V \leq 0.4$ | Kurang |
| $0.4 < V \leq 0.8$ | Sedang |
| $0.8 < V$ | Valid |

Hasil yang diperoleh dari angket praktikalitas dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan rumus:

$$\% \text{ Praktikalitas} = \frac{\text{Nilai total}}{\text{Nilai maksimal}} \times 100\%$$

Nilai yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria seperti Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Praktikalitas (Riduwan, 2009)

| Interval | Kategori |
|---------------|----------------|
| 80% - 100% | Sangat Praktis |
| 60% - 79% | Praktis |
| 40% - 59% | Cukup Praktis |
| 20% - 39% | Kurang Praktis |
| $x \leq 19\%$ | Tidak Praktis |

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1. Tahap *Preliminary Research*.

3.1.1. Analisis Kebutuhan

Langkah analisis kebutuhan dilakukan melalui tanya jawab bersama 2 orang guru kimia di SMAN 3 Bukittinggi dan SMAN 13 Padang serta penyebaran angket kepada siswa kelas XI dari masing-masingsekolah. Kegiatan yang dilakukan fokus pada masalah yang terjadi dalam proses pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon terutama yang berkaitan dengan bahan ajar yang digunakan. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa belum tersedianya bahan ajar pada materi senyawa hidrokarbon yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan tuntutan Kurikulum2013.

3.1.2. Analisis Konteks

Analisis konteks dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar (KD) 3.1 serta 4.1 menjadi beberapa indikator pencapaian kompetensi (IPK) sertatarget pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik.

3.1.3. Studi Literatur

Hasil dari tahapan studi literatur sebagai berikut

1. Komponen yang terdapat pada modul merujuk pada Depdiknas (Depdiknas, 2008).

2. Materi senyawa hidrokarbon merujuk pada *text book*,
3. Tahapan saintifik merujuk pada jurnal dan sumber lainnya,
4. Teknik bertanya *probing prompting* merujuk pada buku, jurnal dan sumber lainnya.

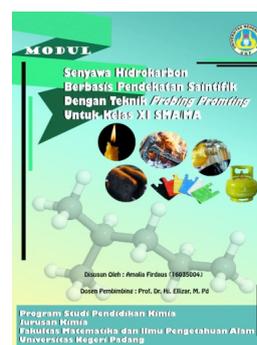
3.1.4. Pengembangan Kerangka Konseptual

Konsep-konsep yang penting pada materi senyawa hidrokarbon antara lain, hidrokarbon siklik dan alifatik, hidrokarbon jenuh dan tak jenuh, isomer pada senyawa hidrokarbon serta reaksi pada senyawa hidrokarbon.

3.2 Tahap Pembentukan Prototipe.

3.2.1 Prototype 1

Hasil dari perancangan pada penelitian awal (*preliminary research*) direalisasikan ke dalam bentuk prototipe 1 yang berupa modul. Perancangan modul dilakukan menggunakan aplikasi *Microsoft Word*, adapun jenis tulisan yang digunakan yaitu *Hobo Std*, *Bradley Hand ITC* dan *Times New Roman*. Komponen pada modul merujuk pada Depdiknas (2008) yaitu *cover*, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, KI, KD, IPK, tujuan pembelajaran, lembaran kegiatan, lembaran kerja, lembar evaluasi, kunci lembaran kerja dan evaluasi, dan kepastakaan. Desain *cover* modul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Cover Modul

Cover pada modul didesain semenarik mungkin dengan menampilkan judul, identitas penulis serta contoh senyawa hidrokarbon pada kehidupan sehari-hari. Pada modul juga terdapat lembar kegiatan yang memiliki tahapan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting*. Contoh lembar kegiatan dapat dilihat di Gambar 2.

The image shows a worksheet for hydrocarbon compounds. It contains a title 'SENYAWA HIDROKARBON' and 'LEMBAR KEGIATAN 2'. Below the title, it states 'Alokasi Waktu: 2 X 45 Menit' and 'Ipk. 3.1.3 Mengetahui Senyawa Hidrokarbon berdasarkan komposisi ikatan'. The main task is 'Perhatikanlah struktur senyawa berikut' (Observe the following structures). It lists four structures (a, b, c, d) and their reactions with H₂. Structure (a) is labeled 'Tidak bereaksi'. Structure (b) reacts to form (e). Structure (c) reacts to form (f). Structure (d) reacts to form (g). At the bottom, it says 'Berdasarkan Pendekatan Saintifik dengan Teknik Probing Prompting untuk Kelas XI SMA/MA'.

Gambar 2. Lembar kegiatan

3.2.2 Prototype II

Prototipe I yang dihasilkan akan dilakukan evaluasi formatif yaitu evaluasi diri sendiri (*self evaluation*). *Self evaluation* dilakukan melalui *checklist* terhadap spesifikasi dari desain modul. Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh bahwa modul yang dirancang sudah sesuai dengan komponen modul secara umum. Hanya saja ada beberapa list yang tidak tersedia di dalam modul. Maka dilakukan revisi terhadap modul yang dirancang.

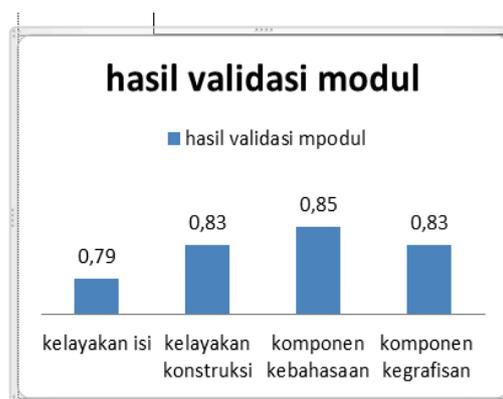
3.2.3 Prototype III

Hasil dari prototipe II dievaluasi secara formatif yaitu penilaian ahli (*expert review*) dan uji coba satu-satu (*one to one evaluation*). Berdasarkan wawancara uji satu-satu diperoleh hasil bahwa modul yang dibuat sudah menarik dengan warna yang cerah sehingga membuat siswa tertarik

untuk menggunakan modul. Selain itu, tampilan pada modul menurut siswa juga sudah menarik, begitu juga dengan pertanyaan-pertanyaan yang disajikan. Penggunaan bahasa pada modul dapat dengan mudah dimengerti oleh peserta didik.

Prototipe II yang dihasilkan selanjutnya dilakukan validasi oleh 5 orang ahli. Penetapan validator berdasarkan pendapat (Sugiyono, 2013) yang menyatakan bahwa validasi dapat dilakukan oleh orang yang ahli dibidang kimia. Pengolahan data validasi menggunakan rumus *Aiken's V*. Validasi ini menilai beberapa aspek yaitu isi modul, unsur dalam penyajian, penggunaan bahasa dan segi kegrafisannya.

Dari penilaian oleh para ahli didapati hasil rata-rata nilai V semua aspek ialah 0,83 dengan kategori valid. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan revisi sesuai saran dari para ahli sehingga diperoleh Protipe III. Hasil validasi disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Validasi Modul

3.2.4 Prototype IV

Hasil dari prototipe III yang telah valid dilakukan uji praktikalitas pada komunitas kecil (*small group*) yang beranggotakan 6 orang peserta didik kelas XI SMAN 1 Pasaman. Angket praktikalitas ini berisi tentang tingkat kemudahan pelaksanaan

dan penggunaan produk berupa waktu pelaksanaan, biaya, pengelolaan dan penafsiran hasilnya (Mudjijo, 1995). Berdasarkan uji coba kelompok kecil diperoleh hasil bahwa modul memiliki tingkat praktikalitas sangat tinggi. Terdapat beberapa komponen pada modul yang harus direvisi sehingga menghasilkan prototipe IV.

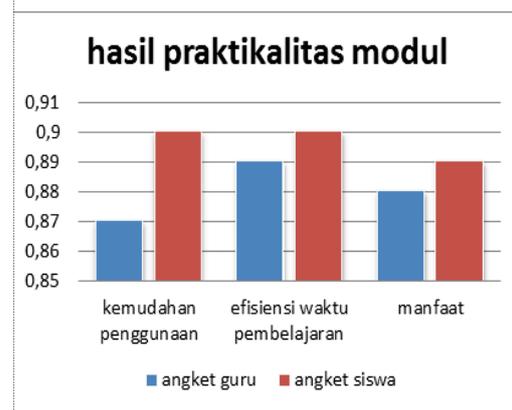
3.1. Tahap Penilaian

Prototipe IV yang dihasilkan dilakukan uji lapangan pada kelompok siswa yang lebih besar. Pada tahap *field test* dilakukan uji praktikalitas kepada 13 orang peserta didik kelas XI dan 3 orang guru kimia SMAN 1 Pasaman dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket. Tujuan dilakukannya uji praktikalitas adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan tanggapan siswa serta tenaga pendidik mengenai modul yang dihasilkan (Sukardi, 2011).

Berdasarkan pengolahan data pada lembar angket praktikalitas untuk respon guru diperoleh hasil sebesar 88% dengan kategori sangat tinggi dan untuk respon pesertadidikdiperoleh hasil sebesar 90% dengan kategori sangat tinggi.

Hal ini menunjukkan bahwa modul senyawa hidrokarbon berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting* yang dihasilkan sudah valid dan praktis untuk dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil dari tahap penilaian ini akan menghasilkan *prototype final* yang telah valid dan praktis.

Bagi pendidik diharapkan agar membimbing peserta didik mengenai penggunaan modul dan pembelajaran berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting* terlebih dahulu sebelum peserta didik dapat belajar secara mandiri.



Gambar 5. Hasil Praktikalitas Modul

4. SIMPULAN

Bahan ajar berupa modul berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing* dan *prompting* pada materi senyawa hidrokarbon kelas XI SMA/MA dapat dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan *Plomp*. Modul yang dikembangkan memiliki tingkat validitas 0,83 dengan kategori valid dan tingkat praktikalitas pada angket respon guru 88% dan angket respon peserta didik 90% dengan kategori sangat tinggi.

Saran untuk peneliti selanjutnya, diharapkan agar dilakukan pengujian efektivitas pada modul senyawa hidrokarbon berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing prompting* yang dihasilkan.

REFERENSI

- Aiken, L. R. (1980). valid-invalid) validity-moderate validity), (V), 955–959.
- Alfionita, T., & Gazali, F. (2014). Deskripsi Modul Hukum-Hukum Dasar Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Ranah Research Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 3(2), 32–38.
- Ayu, K., Astiti, T., Suardika, I. W. R., & Ardana, I. K. (2015). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Pengetahuan IPA Tema Tempat Tinggalku Pada Siswa Kelas IV Ditinjau dari Karakteristik Pertanyaan Guru di SDN Gugus Budi Utomo. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 3.
- Bagus, I. M., Putra, S., Garminah, N. N.,

- Wibawa, I. M. C., Guru, P., & Dasar, S. (2016). PENGARUH PROBING-PROMPTING TERHADAP HASIL BELAJAR PADA SISWA KELAS IV. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 4(1).
- Daryanto. (2013). *Strategi dan Tahapan Mengajar*. Bandung: Yama Widya.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sintifik Kurikulum 2013*. (J. Media, Ed.). Jakarta.
- Depdiknas. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Di, H., & Balung, S. (2018). Pengembangan modul berbasis saintifik untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi gerak harmonis di sman balung 1). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7, 15–21.
- Ellizar. (2009). Models Of Teaching By Constructivism Approach with Module. *Jurnal Kependidikan Triadik*, 12(1).
- Ellizar., Bayharti., & Andromeda. (2013). Pengaruh Motivasi dan Pembelajaran Kimia Menggunakan Modul dan Tanpa Modul Terhadap Hasil Belajar Kimia di. *Prosiding Simarata FMIPA Universitas Lampung*, 117–124.
- Ellizar, S. (2018). Pengembangan Modul Reaksi Reduksi Dan Oksidasi Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Menerapkan Teknik Probing Dan Prompting Untuk Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA/ MA. *Menara Ilmu*, 12(12), 91–100.
- Guspatni., Andromeda., & Bayharti. (2018). Peningkatan Aktivitas Menjawab dan Kualitas Jawaban Mahasiswa dengan Pertanyaan Prompting pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Kimia Jurusan Kimia , FMIPA , Universitas Negeri Padang. *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2, 101–107.
- Handayani, F., & Legi, W. F. (2016). PENGEMBANGAN MODUL KESETIMBANGAN KIMIA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA / MA. *Journal of Sainstek*, 8(1), 85–97.
- Heri, R. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Jalius, E. (2012). *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Kemendikbud. (2013). *Pembelajaran Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Kimia dengan Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan PSMA.
- Kurniawati, I. L. (2011). Pengembangan Modul Pembelajaran Hibrid Learning pada Mata Pelajaran Kimia SMA Kelas X Dalam Materi Hidrokarbon. *Bimafika*, 3, 284–291.
- Marnesya, C. A., & Ellizar. (2020). EFEKTIVITAS MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DENGAN PERTANYAAN PROBING-PROMPTING. *Ranah Research Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(4), 80–85.
- Mayasari, Y. (2014). Penerapan Teknik Probing Prompting dalam Pembelajaran Matematika Peserta didik Kelas VIII MTsN Lubuk Buaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 56–61.
- Mudjiyo. (1995). *Tes Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mustika, H., & Buana, L. (2017). Penerapan model pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(2).
- Mutmainnah, S., Ali, M., & Napitupulu, D. (n.d.). Penerapan Teknik Pembelajaran Probing -Prompting Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas VIII A SMP Negeri I Banawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako*, 2(1), 38–43.
- Plomp, T. (2007). *Educational Design Research: An Introduction, An Introduction to Educational Research Enschede*. Netherland: National Institute For Curriculum Development.
- Rahmi, A., & Ilham, Y. (2014). Pengembangan Bahan Ajar Modul pada Materi Hidrokarbon di SMA Negeri 11 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 02(01), 12–26.
- Roslina. (2014). Pengaruh Penggunaan Modul Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Influence of Learning Interest , Learning Environment and Parent Participation on Biology Learning Outcomes of State High School Students in Wajo Reg. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, (2011), 2013–2017.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. (2011). *Evaluasi Pendidikan, Prinsip, Dan Operasionalnya*. Yogyakarta: Bumi Aksara.

Wulansari, W. (2011). PENGARUH

PENGGUNAAN MODUL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN AKUNTANSI KELAS XI IPS Wahyu Wulansari, 1–11.