

## **Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan *Probing* dan *Prompting* untuk Kelas X SMA/MA**

### ***Development of Concept Mole Module Based on Scientific Approach with Probing and Prompting Questions for Class X SMA/MA***

Putri Yona<sup>1</sup> and Ellizar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

\*Email: [non\\_jalius@yahoo.com](mailto:non_jalius@yahoo.com)

#### **ABSTRACT**

Chemistry modules based on a scientific approach based on probing-prompting questions are designed in such a way as to increase student motivation so as to create an active learning atmosphere, in this way it can make it easier for students to understand the concepts that must be mastered in the mole concept material. The purpose of this research is to produce a product in the form of a module based on a scientific approach applying the probing-prompting technique to the mole concept material and to reveal the level of validity and practicality of the modules created. These types of research are research and development (R&D) using the plomp model and include three stages, namely the initial research stage, the concept formation stage, the assessment stage. In this study, the module validity test was conducted by five validators, namely two chemistry lecturers and three chemistry teachers. The practicality test was carried out by three chemistry teachers and 18 chemistry students at SMA Negeri 2 Batusangkar. The data analysis technique on the validity uses the Aiken's V scale of 0.83 and the data analysis technique in practicality using descriptive statistics is obtained a value of 0.88. The resulting module is based on the iliah method which is equipped with probing-prompting questions. The resulting module is based on scientific methods equipped with probing-prompting questions, so that it can be concluded that it is practical and valid.

*Keywords:* Mole Concept Module, Scientific Approach, Probing Prompting Technique

#### **ABSTRAK**

Modul kimia berbasis pendekatan saintifik berdasarkan pertanyaan *probing-prompting* dirancang sedemikian rupa sehingga meningkatkan motivasi siswa sehingga terciptanya suasana belajar yang aktif, dengan cara ini dapat memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang harus dikuasai dalam materi konsep mol. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk dalam bentuk modul berbasis pendekatan saintifik menerapkan teknik *probing-prompting* pada materi konsep mol dan mengungkap tingkat validitas dan kepraktikalitas modul yang dibuat. Jenis-jenis penelitian ini adalah penelitian

dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model plomp dan meliputi tiga tahap yaitu tahap penelitian awal, tahap pembentukan konsep, tahap penilaian. Dalam penelitian ini, uji validitas modul dilakukan oleh lima orang validator, yaitu dua orang dosen kimia dan tiga orang guru kimia. Uji kepraktisan dilakukan oleh tiga orang guru kimia dan 18 orang siswa kimia SMA Negeri 2 Batusangkar. Teknik analisa data pada validitas menggunakan skala *Aiken's V* sebesar 0,83 dan teknik analisa data pada praktikalitas menggunakan *statistic descriptive* diperoleh nilai sebesar 0,88 Modul yang dihasilkan didasarkan pada metode ilmiah yang dilengkapi dengan pertanyaan *probing-prompting* modul yang dihasilkan didasarkan pada metode ilmiah yang dilengkapi dengan pertanyaan *probing-prompting*, sehingga dapat disimpulkan praktis dan valid.

**Kata Kunci:** Modul Konsep Mol, Pendekatan Saintifik, Teknik *Probing Prompting*

## PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong siswa mencapai hasil yang lebih baik dalam pembelajaran observasi, tanya jawab, penalaran, dan komunikasi (Halek, 2018). Sehingga nantinya mereka lebih kreatif, inovatif, dan produktif dalam menghadapi masalah dan tantangan di masa depan (Machali, 2014). Pada kurikulum 2013 ini, siswa bukan lagi obyek dalam pendidikan tetapi juga subyek pendidikan yang turut serta mengembangkan tema pada materi yang ada (Susanti, 2015).

Untuk mencapai kompetensi-kompetensi yang diharapkan dalam proses pembelajaran, maka pemerintah melakukan perubahan pada pendekatan pembelajaran yaitu pembelajaran yang berbasis pada pendekatan saintifik (Ine, 2015). Metode ilmiah adalah mengatur pengalaman belajar dalam urutan yang logis selama proses pembelajaran 5M, yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, mengumpulkan informasi, mengasosiasikn, dan mengkomunikasikan. Dengan melakukan kelima hal tersebut, diharapkan siswa mampu menjaga pemikiran yang aktif dan kritis dalam pembelajaran (Rhosalia, 2017).

Metode saintifik dalam kurikulum 2013 menekankan bahwa siswa memiliki

kemampuan berpikir kritis dan aktif membangun dan memahami materi melalui tahapan saintifik (Suciana & Ellizar, 2019). Pengetahuan yang diperoleh dari hasil mengkonstruksi pengetahuan itu sendiri akan lebih bermakna bagi siswa, sehingga pembelajaran tersebut akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa (Fitriani, 2019). Oleh karena itu, dalam rangka mendukung implementasi kurikulum 2013, diperlukan pula teknik pembelajaran yang dapat merangsang kemampuan berpikir siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran. Teknik tersebut sangat erat kaitannya dengan mengajukan pertanyaan, yang tentunya akan membantu siswa untuk lebih meningkatkan rasa ingin tahunya, dan dengan demikian menjadikan hasil belajar siswa meningkat (Diasputri dkk., 2013).

Ada dua metode tanya jawab yang dapat meningkatkan semangat siswa dan membantu siswa memahami konsep yaitu pertanyaan *probing* dan *prompting* (Sari & Gazali, 2019). *Probing* adalah teknik yang digunakan guru untuk meminta siswa memberikan informasi lain untuk memastikan jawaban mereka memadai (Subarna, 2018). Sedangkan *prompting* adalah teknik yang melibatkan penggunaan petunjuk atau referensi untuk membantu siswa menjawab dengan benar (Novena & Kriswandani, 2014).

*Probing-prompting* adalah pembelajaran dimana guru mengedepankan serangkaian pertanyaan. Tugas dari pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah membimbing dan mengeksplorasi, sehingga membentuk proses berpikir yang menghubungkan pengetahuan baru yang dipelajari (Hanggara & Alfionita, 2015). Selain itu, siswa membangun aturan konseptual menjadi pengetahuan baru agar tidak saling berbagi pengetahuan baru.

Salah satu materi pembelajaran kimia yang dipelajari di kelas X SMA/MA adalah konsep mol. Konsep mol mengkaji tentang jumlah partikel dan perhitungan kimia yang cukup sulit sehingga peranan guru dalam proses pembelajaran cukup besar agar peserta didik dapat menemukan konsep (Suryani dkk., 2015).

Hasil wawancara dengan guru kimia di SMAN 1 Batusangkar dan SMAN 2 Batusangkar, diperoleh informasi bahwa untuk mengajarkan konsep mol guru menggunakan buku cetak dan LKPD. Bahan ajar yang digunakan sudah bagus, namun perlu ditingkatkan dan dikembangkan lagi. Semua materi ditampilkan secara langsung sehingga menyebabkan peserta didik tidak terlibat aktif dalam pembentukan konsep. Akibatnya, ketika pertanyaan yang diberikan sedikit dirubah, peserta didik menjadi bingung. Materi konsep mol yang bersifat abstrak (Sunaringtyas dkk., 2015) dan banyak perhitungan menyebabkan metode yang digunakan guru dalam pembelajaran adalah metode ceramah dan terkadang siswa juga diminta berdiskusi. Tingkat pemahaman siswa dan motivasi siswa pada materi konsep mol tergolong sedang.

Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari menunjukkan bahwa teknik *probing-prompting* dapat meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa (Wulandari, 2015). Penelitian yang dilakukan oleh Mayasari menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan teknik *Probing-Prompting* memiliki kemampuan matematika yang lebih baik daripada siswa yang tidak menggunakan teknik *Probing-Prompting* (Mayasari, 2014).

Modul adalah unit mandiri dan lengkap yang terdiri dari serangkaian kegiatan pembelajaran yang dirancang untuk membantu siswa mencapai banyak tujuan yang ditetapkan dengan jelas. Modul yang dirancang sedemikian rupa diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa, sehingga tercipta suasana belajar yang positif dan memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang harus dikuasai (Pebruanti & Munadi, 2015). Pembelajaran melalui penggunaan modul juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyadari kelebihanannya dengan mengulang beberapa materi yang belum dikuasai.

Modul yang menggunakan teknik *probing-prompting* berisi serangkaian pertanyaan yang dapat merangsang proses belajar siswa mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran (Abidin & Walida, 2017). Dengan mengembangkan modul ini, dapat menjadi panduan bagi guru menggunakan teknik *probing* dan *prompting* dalam pembelajaran.

Dalam penelitian yang bertajuk "Pengembangan Modul Reaksi dan Oksidasi Berbasis Metode Ilmiah, Pembelajaran Metode Kimia melalui Penerapan Teknik *Probing* dan *Prompting* untuk Pembelajaran Kimia Kelas XI SMA/MA yang dilakukan di SMA N 12 Padang" yang dilakukan Susanti, menyatakan efektif dan praktis. Hal ini dapat diketahui dari nilai momen kappa 0,87 dan 0,86 dengan kevalidan dan kepraktisan yang tinggi

(Susanti dkk., 2018). Sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriani bertajuk “Pengembangan Modul Termokimia Berbasis Metode Ilmiah” metode ilmiah ini menggunakan model pengembangan plomp dilengkapi pertanyaan *probing* dan *prompting* untuk membekali siswa kelas XI SMA/MA. Hasil uji validitas menunjukkan momen kapa 0,82 yang memiliki validitas tinggi. Hasil uji kepraktisan kelompok menghasilkan momen kapa 0,87 yang sangat praktis. Praktik tes lapangan didasarkan pada guru yang sangat praktis menjawab angket dan memperoleh momen kapa 0,86, dan siswa sangat praktis menjawab angket dan momen kapa 0,90 (Febriani & Ellizar, 2019).

Melalui uraian latar belakang tersebut, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Pertanyaan *Probing* dan *Prompting* untuk Kelas X SMA/MA”

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan plomp, yang memiliki tiga tahapan pengembangan yaitu *preliminary research*, *prototyping stage* dan *asesment phase* (Plomp & Nieveen, 2007). Penelitian terbatas pada validitas dan praktikalitas. Peneliti memilih dua orang dosen kimia dan tiga orang guru kimia dari FMIPA UNP sebagai validator modul yang dihasilkan, serta uji praktikalitas melibatkan 18 orang peserta didik kelas XI MIPA dan guru kimia SMAN 2 Batusangkar dan SMAN 3 Batusangkar.

Tahapan penelitian ini adalah: (1) penelitian pendahuluan (*preliminary research phase*) meliputi empat tahap yaitu analisis kebutuhan, analisis konteks, studi

literatur, dan pengembangan kerangka konseptual. *prototyping phase* (tahap pembentukan prototipe), pada tahap ini produk diuji coba dan direvisi didasarkan evaluasi formatif yang dikembangkan oleh Tessmer tahun 2013 yaitu: evaluasi sendiri, tinjauan atau penilaian, evaluasi satu-satu, uji coba *small group*, uji coba *field test*, uji *small group* dan uji *field test* termasuk kedalam praktikalitas. Tahap menilai (*assessment phase*). Instrumen yang digunakan yaitu angket validitas serta angket praktikalitas.

Analisis data untuk penilaian validitas pada penelitian ini menggunakan teknik analisis berupa *Categorical Judgments* berdasarkan skala *Aiken's V*, dimana mendeskripsikan tingkat validitas media pembelajaran yang dihasilkan. Hasil yang didapat melalui lembar angket validitas dihitung menggunakan formula skala *Aiken's V*.

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

$$s = r - lo$$

Keterangan:

- V = Indeks kesepakatan validator
- 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

Patokan penilaian validitas berdasarkan skala *Aiken's V* dapat dilihat pada Tabel 1.

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

(Retnawati, 2016)

Penilaian praktikalitas dianalisis menggunakan statistic deskriptif dengan rumus :

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

Nilai yang didapatkan diinterpretasikan sesuai dengan kriteria seperti Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian praktikalitas

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

(Riduwan, 2009)

## HASIL DAN DISKUSI

### Tahap *preliminary research*

#### *Analisis kebutuhan*

Tahap ini dilaksanakan dengan mewawancarai guru kimia dan pengisian angket permasalahan dalam belajar di SMAN 1 Batusangkar dan SMAN 2 Batusangkar. Tahap ini diperoleh informasi yaitu:

1. Pembelajaran sudah menerapkan kurikulum 2013 dan menggunakan bahan ajar berupa buku paket dan LKPD pada materi konsep mol.
2. Sebesar 77,5% peserta didik di SMAN 1 Batusangkar dan SMAN 2 Batusangkar menyatakan materi konsep mol merupakan materi yang sulit.
3. Masih rendahnya keaktifan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang ada.
4. Bahan ajar yang digunakan pada materi konsep mol belum menerapkan pendekatan saintifik sesuai pada kurikulum 2013.

5. Belum adanya bahan ajar menggunakan pertanyaan yang bersifat *probing* dan *prompting*.

#### *Analisis konteks*

Tahap ini dilakukan analisis Kompetensi Dasar (KD) 3.10 diturunkan menjadi Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran.

#### *Studi literatur*

Tahap ini menghasilkan:

1. Komponen modul yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini dirujuk dari (Depdiknas, 2008) dan (Suryosubroto, 1983).
2. Isi materi dalam produk berupa modul yang dikembangkan dirujuk dari buku-buku perguruan tinggi dan buku kimia SMA.
3. Model pengembangan modul yang digunakan yaitu model plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu *preliminary research*, *prototyping stage* dan *assessment phase* dari plomp.

#### *Pengembangan kerangka konseptual*

Konsep-konsep esensial pada materi konsep mol yakni mol, massa molar, volume molar, rumus empiris (RE), rumus molekul (RM), senyawa hidrat, dan kadar zat.

#### *Tahap prototyping stage*

##### *Prototype 1*

Modul dikembangkan berdasarkan tahap prototipe I dilakukan dengan beberapa komponen yaitu: cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, KI (Kompetensi Inti), KD, IPK, tujuan pembelajaran, lembaran kegiatan, lembaran kerja, lembar evaluasi, kunci lembaran kegiatan, kunci lembaran kerja, serta kunci lembaran evaluasi, dan

kepustakaan.

Tampilan lembar kegiatan modul disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lembar kegiatan modul

Lembar kegiatan mengaplikasikan pendekatan saintifik terdiri dari: mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan menyimpulkan. Pertanyaan *probing prompting* juga diterapkan pada tahap menanya dan menalar agar peserta didik aktif dan terjadi proses berpikir (Fadli & Ellizar, 2019).

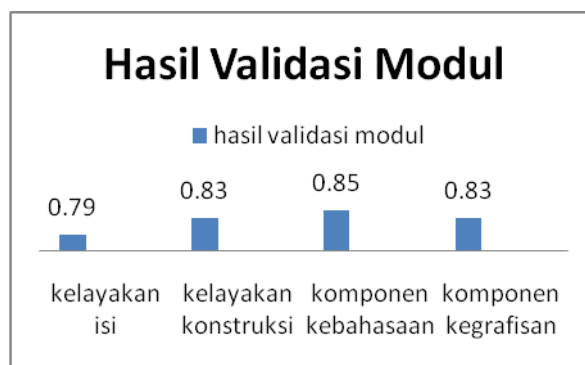
Prototipe I diciptakan berikutnya dilakukan evaluasi formatif yakni evaluasi diri sendiri memakai daftar ceklis. Pada evaluasi ini, ada beberapa komponen modul yang belum lengkap, selanjutnya dilakukan perbaikan.

### Prototipe II

Prototipe I yang sudah diperbaiki maka dihasilkan prototipe II. Adanya evaluasi formatif pada tahap ini yakni penilaian ahli. Penilaian ahli dilakukan berupa pelaksanaan validitas dengan dua orang dosen FMIPA UNP, dua orang guru SMA Negeri 2 Batusangkar dan satu orang guru SMA Negeri 3 Batusangkar. Untuk menilai

kelebihan dan kekurangan modul yang dihasilkan. Validitas dapat dilakukan oleh ahli yang berkompoten dibidangnya.

Validasi modul mengungkapkan mengenai kelayakan penyajian, komponen kebahasaan, dan komponen kegrafisan. Hasil uji validasi dianalisis menggunakan formula Aiken's V didapatkan skor V masing-masing kategori sebesar 0.79, 0.83, 0.85, dan 0,83 dengan skor rata-rata 0.83 kategori valid. Modul ini dapat dikatakan sudah sistematis, penyajian modul berdasarkan pendekatan saintifik, pertanyaan di modul telah mengaplikasikan teknik *probing-prompting*. Hasil validasi modul ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Data validitas modul

Prototipe II yang telah divalidasi dilakukan evaluasi satu-satu oleh peserta didik dengan kemampuan berbeda. Prototipe II yang sudah divalidasi dan dievaluasi satu-satu selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran validator.

### Prototipe III

Prototipe II yang sudah diperbaiki dihasilkan prototipe III. Tahap ini dilakukan uji praktikalitas yaitu evaluasi *small group*, melibatkan 6 orang siswa. Nilai *statistic descriptive* dari uji praktikalitas dikategorikan sangat praktis yaitu 0,88 Namun, ada bagian dari prototipe III yang perlu dilakukan perbaikan untuk menyempurnakan.

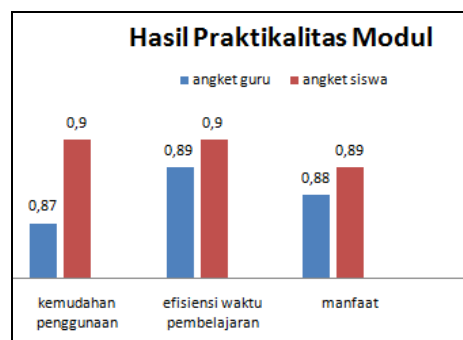
**Prototype IV**

Prototipe III yang sudah diperbaiki dihasilkan modul dalam bentuk prototipe IV. Selanjutnya dilakukan uji coba lapangan yang termasuk ke dalam tahap *assessment* dengan skor 0,90 dikategorikan sangat praktis.

**Tahap penilaian**

Modul yang dinilai melalui praktikalitas bersumber pada angket respon peserta didik dalam evaluasi lapangan mempunyai skor *statistic descriptive* kategori sangat tinggi sebesar 0,88. Data yang diperoleh mengungkapkan bahwa modul yang diciptakan telah praktis dalam kategori manfaat modul, keefisienan waktu, dan mudah digunakan oleh peserta didik.

Peserta didik menjawab pertanyaan pada modul konsep mol yang dihasilkan diperoleh rata-rata nilai sebesar 86,81. Hasil tersebut membuktikan jawaban pada modul dan penilaian peserta didik berdasarkan angket respon peserta didik menunjukkan hubungan yang relevan. Penilaian kepraktisan oleh guru yang bersumber dari angket dihasilkan skor *statistic descriptive* dikategorikan sangat tinggi sebesar 0,88. Data yang diperoleh terlihat bahwa guru setuju modul berbasis pendekatan saintifik menggunakan teknik bertanya *probing*-*prompting* materi konsep mol mudah dipahami, disajikan jelas, memudahkan peserta didik menemukan keterkaitan antar konsep yang dipelajari. Data praktikalitas modul dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Data praktikalitas modul

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul konsep mol berbasis pendekatan saintifik dengan pertanyaan *probing* dan *prompting* meningkatkan kreativitas peserta didik dalam menemukan konsep. Modul memiliki tingkat validitas ber-kategori valid, dan tingkat praktikalitas berkategori sangat tinggi.

**REFERENSI**

- Abidin, Z., & Walida, S. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Case ( Creative , Active , Alternatif Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Matematika Dan Aplikasinya*.
- Depdiknas. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Diasputri, A., Nurhayati, S., & Sugiyo, W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran *Probing*-*Prompting* Berbantuan Lembar Kerja Berstruktur terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 7(1),1103–1111.
- Fadli, Z., & Ellizar. (2019). Pengembangan Modul Sistem Koloid Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Pertanyaan *Probing* *Prompting* untuk kelas XI SMA/MA. *EduKimia*, 1(1), 46–52.  
<https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.1040>

- Febriani, & Ellizar. (2019). Pendekatan Saintifik dilegkapi dengan Pertanyaan Probing dan Prompting Kelas XI Tingkat SMA / MA. *Ranah*, 1(3), 497–506.
- Fitriani, A. (2019). Implementasi Pembelajaran Yang Efektif Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyah Anisyah. *Pendidikan Dasar*, 3(1). <https://doi.org/10.29240/jpd.v3i1.624>
- Halek, D. H. (2018). Kurikulum 2013 dalam Perspektif Filosofi Pascareformasi. *Georafflesia*, 3(2), 1–10.
- Hanggara, Y., & Alfionita, V. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Probing Prompting dan Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas VII SMP NEGERI 3 Batam. *Phythagoras*, 4(2), 1–11.
- Ine, M. E. (2015). Penerapan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar. *Prosiding Seminar Nasional*, 20, 269–285.
- Machali, I. (2014). Kebijakan Perubahan Kurikulum 2013 dalam Menyongsong Indonesia Emas Tahun 2045. *Pendidikan Islam*, III, 71–94. <https://doi.org/10.14421/jpi.2014.31.71-94>
- Mayasari, Y. (2014). Penerapan Teknik Probing-Prompting dalam Pembelajaran Matematika pada Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Lubuk Buaya. *Skripsi*. Universitas Negeri Padang.
- Novena, V. V., & Kriswandani. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Probing Prompting. *Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(23), 189–196.
- Pebruanti, L., & Munadi, S. (2015). Pelajaran Pemograman Dasar Menggunakan Modul Improving Motivation And Learning Outcomes In Basic Programming Using Modules In SMKN 2 Sumbawa. *Pendidikan Vokasi*, 5(3), 365–376.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). An Introduction to Educational Design Research. *Proceedings of the Seminar Conducted*.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach), Pembelajaran Tematik Terpadu, Kurikulum 2013 versi 2016. *TIEE*, 1(1), 59–77.
- Riduwan. (2009). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, & Gazali. (2019). Validitas dan Praktikalitas Modul Hukum-Hukum Dasar Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Menerapkan Teknik Probing Prompting untuk Siswa Kelas X SMA / MA. *Edukimia*, 1(2), 39–45.
- Subarna, E. (2018). Penerapan Teknik Bertanya Dalam Pembelajaran PKn Berbasis Masalah Sosial Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa. *PETIK*, 4, 23–34.
- Suciana, D., & Ellizar. (2019). Pengembangan Modul Laju Reaksi Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Pertanyaan Probing Prompting untuk Kelas XI SMA/MA. *EduKimia*, 1(1), 37–45. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104079>
- Sunaringtyas, K., Saputro, S., & Masykuri, M. (2015). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA / MA sesuai Kurikulum 2013. *Inkuiri*, 4(2), 36–46.
- Suryani, L. B., Nugroho C. S, A., & Martini, S. K. (2015). Implementasi Model Pembelajaran *Problem Posing* dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Materi Konsep Mol Siswa Kelas X SMA N 8 Surakarta Tahun



- Pelajaran 2013 / 2014. *Pendidikan Kimia*, 4(4), 186–192.
- Suryosubroto. (1983). *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Susanti, L. (2015). Pemberian Motivasi Belajar Kepada Peserta Didik sebagai Bentuk Aplikasi dari Teori-Teori Belajar. *Jurnal Ppkn & Hukum*, 10(2), 71–83.
- Susanti, V. O., Ellizar, & Andromeda. (2018). Pengembangan Modul Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Menerapkan Teknik *Probing* dan *Prompting* untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMA / MA. *MENARA Ilmu*. XII(12), 91–100.
- Wulandari, P. N. (2015). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Teknik *Probing Prompting* Dalam Pembelajaran IPS (Penelitian Tindakan Kelas di Kelas VIII-4 SMP Negeri 1 Bandung). *Thesis*. Universitas Pendidikan Indonesia