

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN KIMIA PADA MATERI KOLOID BERBASIS KEARIFAN LOKAL PAPUA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Oleh

Ardian Hangga Kelana¹, Sakka Irawan²

^{1,2}Universitas Internasional Papua

Email: ¹ardianhkelana@iup.ac.id, ²Sakkairawan@iup.ac.id

Article History:

Received: 10-10-2024

Revised: 20-10-2024

Accepted: 23-11-2024

Keywords:

Chemistry E-Module,
Papuan Local Wisdom,
Colloids, Learning
Outcomes

Abstract: *This research aims to find out how to create a chemistry e-module based on Papuan local wisdom, develop a chemistry e-module based on Papuan local wisdom, the feasibility of a chemistry e-module based on Papuan local wisdom, and improve student learning outcomes using chemistry e-modules based on local Papuan wisdom on colloidal materials. The research method used is Research and Development (R and D). This research was conducted in class XI IPA 1 of SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura with a sample size of 30 students. The research results show that the chemistry e-module based on local Papuan wisdom on colloidal materials is very suitable for use as teaching material with an average validator assessment of 87%. The use of chemistry e-modules based on local Papuan wisdom can improve student learning outcomes with the n-Gain test obtaining an average of 0.55 in the medium category.*

PENDAHULUAN

Pendidikan kearifan lokal adalah pendidikan yang mengajarkan peserta didik untuk selalu lekat dengan situasi konkret melalui mata pelajaran tertentu. Jamal Ma'mur (2012: 45) mengartikan kearifan lokal atau keunggulan lokal adalah segala sesuatu yang menjadi ciri khas kedaerahan mencakup aspek ekonomi, budaya, teknologi informasi, komunikasi, dan sebagainya. Kearifan lokal ini harus diperkenalkan kepada peserta didik melalui pembelajaran yang dilakukan di sekolah dengan berbagai mata pelajaran. Dari banyaknya mata pelajaran, salah satunya yaitu melalui mata pelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan penelitian Subiyanto dan Tiurlina Siregar (2018) yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar kimia menggunakan modul pembelajaran berbasis kearifan lokal Papua pada materi sistem periodik unsur. Kearifan lokal harus dikembangkan dari potensi daerah (Wagiran, 2012: 333-334). Tujuan terpenting dari kearifan lokal yaitu bagaimana cara membaca potensi atau kekayaan alam dari suatu daerah tersebut, misalnya kearifan lokal yang ada di ujung timur Indonesia Provinsi Papua.

Papua merupakan provinsi yang penduduknya tinggal di berbagai daerah. Daerah tersebut meliputi dataran tinggi (pegunungan), dataran rendah, daerah pesisir pantai, dan kepulauan. Hal inilah yang mengakibatkan Papua kaya akan potensi alam seperti makanan khas, tradisi, lagu daerah, flora, dan fauna. Kearifan lokal dapat diaplikasikan dalam berbagai mata pelajaran seperti geografi, muatan lokal, antropologi, seni budaya, sejarah, kimia, biologi, fisika, dan lainnya. Seiring perkembangan teknologi, sumber belajar yang bervariasi

dapat diimplementasikan melalui bahan ajar alternatif sehingga dapat meningkatkan pola berpikir peserta didik. Dalam hal ini bahan ajar dapat dikemas dalam bentuk seperti e-modul.

E-modul atau modul elektronik didefinisikan sebagai suatu media pembelajaran dengan menggunakan komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajaran (Nugrah dkk., 2015). E-modul disebut juga media belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sunaryatin dan Tiurlina Siregar (2022), yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul secara sistematis dalam proses pembelajaran dapat menimbulkan hubungan dua arah antara e-modul dengan penggunaannya sehingga peserta didik termotivasi untuk aktif, kreatif, dan mandiri dalam belajar. Berbagai media pembelajaran alternatif di kehidupan sehari-hari yang dapat digunakan secara daring antara lain *whatsApp*, *e-learning*, *google meet*, *aplikasi zoom*, *google*, *classroom*, *youtube*, radio, tv, dan media sosial lainnya. Proses pendidikan di sekolah melalui bahan ajar alternatif seperti e-modul, dapat diaplikasikan melalui pembelajaran berbasis kearifan lokal Papua pada mata pelajaran kimia.

Ilmu kimia adalah salah satu cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat materi, perubahan materi, dan energi yang menyertai perubahan tersebut (Sudarmo 2013: 5). Peneliti memilih materi sistem koloid dalam penelitian karena berkaitan dengan lingkungan sekitar peserta didik yang dapat dihubungkan di kehidupan sehari-hari. Di mana dalam materi koloid penggambaran kearifan lokal Papua dari segi makanan khas, tradisi daerah, bangunan, dan sumber potensi alam melimpah yang ada di Papua untuk menghubungkan materi pelajaran dengan kondisi nyata agar terciptanya pembelajaran bermakna. Namun, peserta didik menganggap bahwa materi koloid hanya bersifat hafalan sehingga sering kali diabaikan dan kemampuan peserta didik hanya sebatas apa yang mereka ingat. Penerapan pembelajaran kimia yang cenderung pada hafalan dan teori dalam proses belajar dapat memengaruhi hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi peneliti di SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura pada bulan Oktober 2021 diperoleh informasi bahwa nilai hasil belajar rata-rata peserta didik kelas XI SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura materi koloid masih sangat rendah. Hal ini ditunjukkan dari nilai peserta didik berada di bawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu < 70 . Rendahnya hasil belajar peserta didik ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya: peserta didik menganggap mudah materi koloid karena bersifat hafalan, bahan ajar hanya menggunakan buku paket sehingga kurang menarik, bahan ajar belum diintegrasikan dengan kearifan lokal, dan pola pembelajaran yang monoton.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut adalah mengembangkan e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua. Oleh sebab itu, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan e-modul pembelajaran kimia pada materi koloid berbasis kearifan lokal Papua untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik".

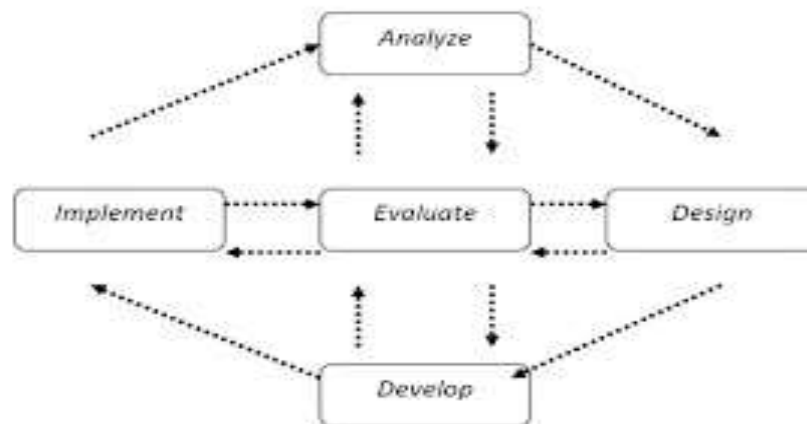
METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian *Research and Development (R and D)*. Menurut Sugiono (2016), *R and D* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan rancangan produk baru dan menguji efektifitas produk tersebut. Hal ini sejalan dengan pendapat (Tegeh 2014) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan (*Research*

and Development) adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau memperbaiki produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.

Model pengembangan yang dipilih dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE terdiri dari 5 komponen yang saling berkaitan dan terstruktur secara sistematis sehingga dalam pengaplikasiannya tidak bisa diurutkan secara acak. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura sebanyak 58 peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelas. Sampel penelitian kelas XI IPA 1 sebanyak 30 peserta didik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*.

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yang terdiri analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*) Sugiyono, (2015). Tahapan langkah penelitian *R and D* dengan model ADDIE ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Model ADDIE (Sugiono 2015)

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen tes dan instrumen non tes.

1. Instrumen Tes

Instrumen tes pada penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda. Untuk tes hasil belajar dengan empat pilihan jawaban yang terdiri a, b, c, dan d sebanyak 30 soal. Instrumen tes hasil belajar terdiri dari ranah kognitif meliputi aspek pengetahuan C1 sampai evaluasi (C6) dan disusun berdasarkan tingkat indikator yang hendak dicapai dalam proses pembelajaran. Untuk pelaksanaannya tes hasil belajar dilakukan sebelum proses kegiatan pembelajaran (*pretest*) dan sesudah kegiatan pembelajaran (*posttest*).

2. Instrumen Non Tes

a. Angket

Instrumen non tes dalam penelitian ini dilakukan dengan pengisian angket oleh tim validator. Tujuan dari pengisian angket ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kelayakan e-modul oleh tim validator materi dan validator media. Aspek penilaian oleh validator materi terdiri dari aspek kelayakan isi materi, penyajian, dan bahasa. Aspek penilaian oleh validator media terdiri dari aspek tampilan e-modul, desain sampul, dan desain isi. Selanjutnya, dalam penelitian ini angket juga diberikan kepada peserta didik (sampel penelitian) dan guru kimia

untuk mengetahui sejauh mana respons terhadap e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua yang dikembangkan.

b. Observasi

Observasi dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi data secara objektif. Melalui observasi peneliti mengetahui kesulitan belajar peserta didik dan situasi saat proses pembelajaran berlangsung.

c. Wawancara

Wawancara dalam penelitian ini ditujukan kepada peserta didik dan guru mata pelajaran. Hal ini bertujuan untuk mengetahui informasi saat proses pembelajaran kimia pada materi koloid.

Analisis instrumen dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis *n-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.
2. Analisis deskriptif persentase untuk mengetahui sejauh mana kelayakan e-modul kimia koloid berbasis kearifan lokal Papua oleh validator materi, media, peserta didik, dan guru kimia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan E-modul Kimia Berbasis Kearifan Lokal Papua Pada Materi Koloid untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Adapun tahapan dalam pengembangan e-modul yaitu analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Pelaksanaan prosedur pengembangan e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap analisis (*analysis*). Analisis permasalahan yang dihadapi di SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura yaitu proses pembelajaran di sekolah belum menggunakan e-modul sebagai bahan ajar dan materi yang disajikan tidak dikaitkan dengan kearifan lokal setempat. Hal ini menyebabkan peserta didik pada saat belajar merasa di lingkungan yang asing. Selain itu, model pembelajaran monoton yang berpusat pada guru karena keterbatasan waktu. Fasilitas di sekolah ditemukan adanya jaringan wi-fi internet, *platform Microsoft team*, dan *Microsoft forms*. Adanya fasilitas tersebut dilewatkan oleh guru dan pihak sekolah karena peserta didik belum menggunakan bahan ajar modul maupun e-modul.
2. Tahap perancangan (*design*). Peneliti melakukan perancangan yang dimulai dengan menetapkan materi berdasarkan silabus kimia kelas XI pada materi koloid, menganalisis kompetensi dasar (KD), pembagian topik untuk setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan menjadi tiga kali pertemuan, merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan KD, indikator pencapaian kompetensi (IPK), memilih model pembelajaran, dan terakhir menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) untuk digunakan setiap kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, peneliti mengumpulkan buku referensi terkait materi koloid untuk dimasukkan ke dalam e-modul, memilih gambar, dan video kearifan lokal Papua yang sesuai dengan materi. Tahap berikutnya adalah membuat desain e-modul yang terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk penggunaan e-modul, peta konsep, lembar kerja peserta didik (LKPD), soal evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka, dan terakhir biografi penulis. Tahap

- selanjutnya, membuat rancangan instrumen penilaian e-modul yang diberikan kepada tim validator materi dan validator media. Penilaian dari validator ini bertujuan memberikan saran dan masukan untuk kualitas e-modul kimia yang dikembangkan.
3. Tahap pengembangan (*development*). Tahap ini bertujuan melihat sejauh mana kelayakan e-modul kimia pada materi koloid berbasis kearifan lokal Papua yang sudah dikembangkan.
 4. Tahap penerapan (*implementation*). Produk yang sudah dikembangkan diuji pada sampel skala luas (kelas penelitian). Uji coba skala luas dilakukan selama 3 kali pertemuan sesuai RPP yang dirancang dan dilakukan di kelas sampel yaitu XI IPA 1 SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura terdiri dari 30 peserta didik. Untuk setiap pertemuan, pada saat proses pembelajaran dilakukan *pretest* dan *posttest*. Hal ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.
 5. Tahap penilaian (*evaluation*). Pada tahap ini melihat aspek kualitas dan efektivitas e-modul yang sudah dikembangkan. Adapun aspek kualitas ditinjau dari penilaian angket validator materi, validator media, guru, dan peserta didik. Aspek keefektifan ditinjau dari analisis uji *n-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

Koloid berasal dari bahasa Yunani, dari kata “ *kolla* ” dan “ *oid* ”. *Kolla* berarti lem, sedangkan *oid* berarti seperti atau mirip. Istilah koloid diperkenalkan pertama kali oleh Thomas Graham pada tahun 1861 berdasarkan pengamatannya terhadap gelatin. Koloid adalah suatu campuran dari dua atau lebih zat yang salah satu fasenya tersuspensi menjadi partikel sangat kecil dalam fase kedua. Zat yang terdispersi dan medium penyangganya dapat berupa kombinasi gas, cairan, atau padatan (Oxtoby, C.W.1079.hal 178).

Selama ini materi koloid kajiannya bersifat umum untuk seluruh wilayah Indonesia dan belum disesuaikan dengan lingkungan belajar di sekolah. Fakta menarik dari pengembangan e-modul kimia koloid berbasis kearifan lokal Papua adalah, e-modul ini dikemas secara sistematis mengaitkan materi koloid dengan kearifan lokal yang ada di Papua. Pengembangan e-modul dilengkapi dengan gambar kearifan lokal Papua dan video pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi koloid. Kearifan lokal Papua yang dapat diintegrasikan ke dalam materi koloid untuk proses pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 2 berikut:

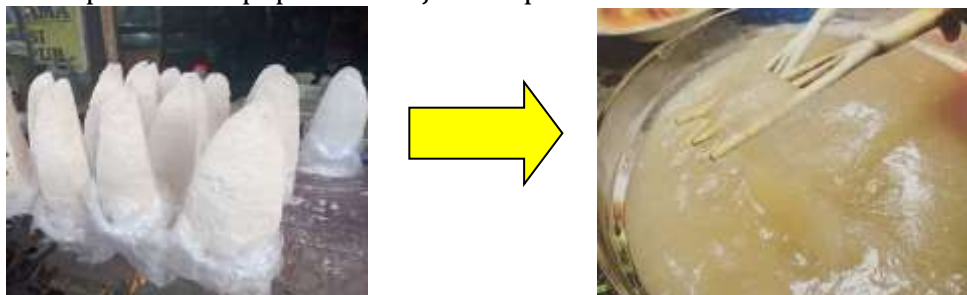


Gambar 2. Kearifan Lokal Rumah Semut (Musamus)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan Gambar 2 rumah semut (musamus) merupakan contoh koloid ditinjau dari aspek koloid tanah dan kesuburan tanah yang merupakan kearifan lokal ciri khas dari

Merauke, Provinsi Papua Selatan. Koloid tanah adalah bahan mineral, organik, dan anorganik yang sangat halus sehingga mempunyai luas permukaan tinggi. Koloid tanah yang berperan yaitu koloid anorganik (koloid liat atau mineral) dan koloid organik (humus) sehingga tidak semua fraksi liat termasuk koloid. Selain rumah semut (musamus), dari segi makanan salah satu kearifan lokal Papua adalah papeda ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:

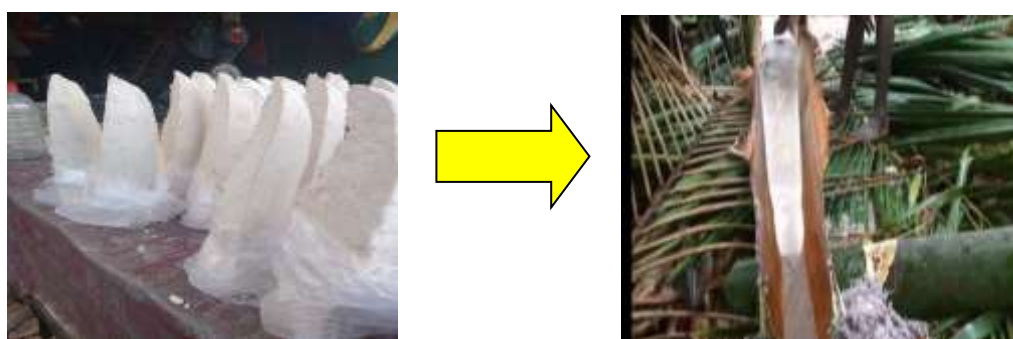


Gambar 3. Kearifan Lokal Papeda

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan Gambar 3 bahan dasar untuk membuat Papeda adalah sagu. Sagu dan papeda merupakan salah satu makanan ciri khas yang ada di Papua. Papeda berkaitan dengan sistem koloid termasuk jenis koloid sol, di mana fase terdispersinya padat dan medium pendispersinya cair.

Papeda juga bisa termasuk jenis koloid gel, di mana gel merupakan sistem koloid zat cair yang terdispersi dalam medium padat. Gel Papeda ini akan terjadi jika sol liofil panas didinginkan sehingga viskositas sol bertambah, kemudian lama-kelamaan akan memadat membentuk gel. Banyak variasi makanan kearifan lokal Papua yang berbahan dasar sagu. Sagu dan proses pembuatan sagu ditunjukkan pada Gambar 4 berikut:



Gambar 4. Kearifan Lokal Sagu

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan Gambar 4, sagu adalah tepung atau olahan yang diperoleh dari proses pengolahan teras batang rumbia atau “pohon sagu” (*Metroxylon sagu Rottb*). Sagu salah satu bahan dasar beraneka ragam makanan kearifan lokal yang ada di Papua seperti papeda, sagu sep, sagu bakar, dan lain-lain. Proses pembuatan sagu melalui beberapa tahapan yang nantinya hasil campuran antara sagu dan air setelah didiamkan beberapa waktu akan menghasilkan endapan keruh disebut suspensi. Kearifan lokal Papua yang dapat dihubungkan dengan materi koloid yaitu bakar batu (barapen) ditunjukkan pada Gambar 5 berikut:



Gambar 5. Bakar Batu (Barapen)

Sumber: Dokumentasi Pribadi

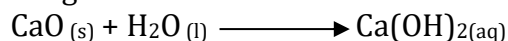
Berdasarkan Gambar 5 barapen bagi masyarakat Papua yang memiliki arti bakar batu. Pesta bakar batu mempunyai makna tradisi bersyukur dan merupakan sebuah ritual tradisional Papua. Barapen dilakukan sebagai bentuk syukur atas berkat yang melimpah, pernikahan, penyambutan tamu agung, dan upacara kematian. Pada saat membakar batu dihasilkan asap dan debu yang merupakan contoh koloid jenis Aerosol padat. Asap dan debu terlihat jelas pada saat proses membakar batu dikarenakan adanya sifat koloid efek *Tyndall* yaitu penghamburan cahaya oleh partikel koloid. Kearifan lokal yang sering dilakukan sebagian besar masyarakat Papua yaitu makan pinang ditunjukkan pada Gambar 6 berikut:



Gambar 6. Kapur, Sirih, dan Pinang

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Berdasarkan Gambar 6, jenis campuran kapur sirih dan air termasuk campuran heterogen berupa suspensi. Ini merupakan fase terdispersinya campuran dalam medium pendispersi cair. Berdasarkan Gambar 6 merupakan kearifan lokal yang sudah lekat di kehidupan sehari-hari untuk orang Papua. Orang Papua “Punya Permen” yang terdiri dari kapur, sirih, dan pinang. Kapur sirih merupakan bahan kimia yang bersifat basa kuat. Kapur sirih memiliki rumus kimia $\text{Ca}(\text{OH})_{2(\text{aq})}$ atau biasa disebut kalsium hidroksida. Apabila kapur sirih dicampurkan dengan air memiliki rumus kimia $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$ akan membentuk ion OH^- . Reaksi antara kapur sirih dengan air sebagai berikut:



Jenis campuran antara kapur sirih dengan air setelah diaduk akan menghasilkan endapan dan berwarna keruh sehingga tergolong ke dalam jenis campuran heterogen

(suspensi).

Beberapa contoh kearifan lokal Papua yang sudah dijelaskan terdiri dari rumah semut (musamus), papeda, sagu, bakar batu (barapen), Kapur, sirih, dan pinang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik untuk menjelaskan konsep materi koloid. Oleh sebab itu, e-modul berbasis kearifan lokal dapat digunakan sebagai sarana media pembelajaran. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Subiyanto dan Tiurlina Siregar (2018) dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis Kearifan Lokal Papua Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 4 Jayapura". Hasil penelitian bahwa ada peningkatan hasil belajar kimia peserta didik menggunakan modul pembelajaran sistem periodik unsur berbasis kearifan lokal Papua dan memperoleh kategori layak digunakan. Selanjutnya, Tiurlina Siregar, Marice Karubaba, Johnson Siallagan, dan Mamberuman M. Inggamer (2022) dengan judul "*Development Of Chemical E-Modules Based On Papua Local Wisdom On Reduction And Oxidation Reaction Materials To Increase Student Learning Outcomes*". Hasil penelitian e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua pada materi redoks yang dikembangkan memperoleh kategori sangat layak digunakan sebagai bahan ajar berdasarkan validator materi dan validator media dengan persentase rata-rata sebesar 89,92%.

E-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua pada materi Koloid yang dikembangkan oleh peneliti berdasarkan validator materi dan media nilai rata-rata sebesar 87% dengan kategori "sangat layak". Peneliti mengembangkan modul ke tingkatan e-modul yang dapat diakses secara *online* dalam penggunaannya.

Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura dengan Menggunakan E-modul Kimia Berbasis Kearifan Lokal Papua Pada Materi Koloid.

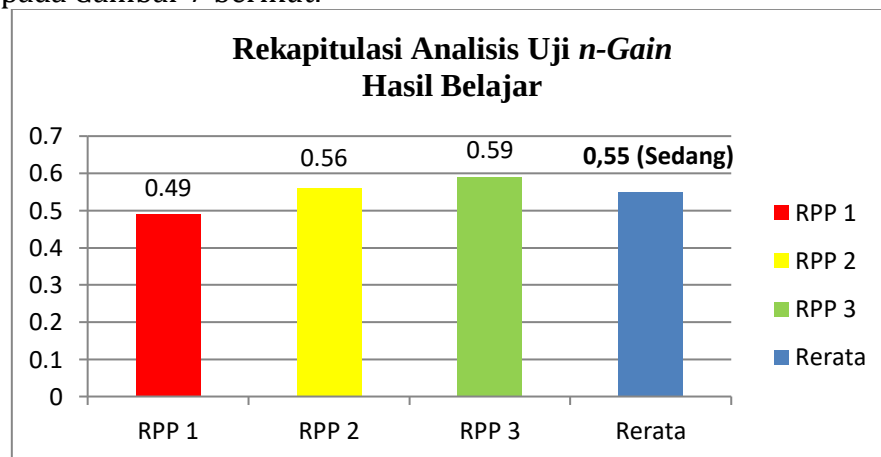
Penilaian hasil belajar peserta didik diperoleh dengan menganalisis nilai *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan kepada peserta didik sebelum proses kegiatan pembelajaran dimulai dan *posttest* dilakukan setelah proses kegiatan pembelajaran. Tujuan dari *pretest* dan *posttest* dilakukan untuk melihat sejauh mana efektifitas penggunaan bahan ajar e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua pada materi koloid yang dikembangkan di SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik khususnya kelas XI IPA.

Pertemuan pertama (RPP 1) dengan menggunakan e-modul kimia materi koloid berbasis kearifan lokal Papua. Hasil rata-rata *n-Gain* pada pertemuan 1 sebesar 0,49, maka penguasaan konsep peserta didik termasuk dalam kategori sedang. Nilai rata-rata *pre-test* = 24 sedangkan nilai rata-rata *post-test* = 62 yang artinya peningkatan rata-rata sebesar 38. Pada proses kegiatan pembelajaran 1, terdapat 4 peserta didik yang memperoleh nilai *n-Gain* kategori rendah (<0,3). Berdasarkan tanya jawab dengan peserta didik, hal ini disebabkan karena kurangnya kemampuan peserta didik untuk memahami materi pelajaran dan tidak belajar di rumah. Selain itu, peserta didik baru pertama kali belajar dengan menggunakan e-modul kimia dan terlihat kesulitan ketika membuka e-modul.

Pertemuan kedua (RPP 2) dengan menggunakan e-modul kimia materi koloid berbasis kearifan lokal Papua. Hasil rata-rata *n-Gain* pada pertemuan 2 sebesar 0,56, maka penguasaan konsep peserta didik termasuk dalam kategori sedang. Nilai rata-rata *pre-test* = 35 sedangkan nilai rata-rata *post-test* = 71 yang artinya peningkatan rata-rata sebesar 36.

Pada proses kegiatan pembelajaran 2, kembali ditemukan terdapat 1 peserta didik yang memperoleh nilai *n-Gain* kategori rendah ($<0,3$). Berdasarkan tanya jawab dengan peserta didik, hal ini disebabkan karena saat proses pembelajaran kurang memperhatikan penjelasan materi yang disampaikan oleh peneliti. Selain itu, peserta didik tersebut lebih asyik membuka materi lain di *Google*.

Pertemuan ketiga (RPP 3) dengan menggunakan e-modul kimia materi koloid berbasis kearifan lokal Papua. Hasil rata-rata *n-Gain* pada pertemuan RPP 3 sebesar 0,59, maka penguasaan konsep peserta didik termasuk dalam kategori sedang. Nilai rata-rata *pre-test* = 40 sedangkan nilai rata-rata *post-test* = 76 yang artinya peningkatan rata-rata sebesar 36. Pada proses kegiatan pembelajaran 3, sudah tidak ada lagi peserta didik yang memperoleh nilai *n-Gain* kategori rendah ($<0,3$). Berdasarkan penekanan dan dorongan motivasi yang diberikan oleh peneliti dengan dibantu guru mata pelajaran kimia, peserta didik sudah berusaha belajar secara optimal menggunakan e-modul. Berdasarkan tanya jawab dengan peserta didik, secara keseluruhan peserta didik banyak belajar berdasarkan pengalaman pada kegiatan proses pembelajaran pertemuan sebelumnya yaitu saat melakukan *pre-test* dan *post-test* serta penggunaan e-modul. Rekapitulasi analisis uji *n-Gain* hasil belajar ditunjukkan pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Rekapitulasi Analisis Uji *n-Gain* Hasil Belajar

Berdasarkan rekapitulasi analisis uji *n-Gain* hasil belajar (Gambar 7) selama tiga kali (RPP 1 – RPP 3) pertemuan diperoleh nilai rata-rata *n-Gain* sebesar 0,55 termasuk kategori sedang. Hal ini membuktikan bahwa pengembangan e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini sejalan dengan Tiurlina Siregar, Marice Karubaba, Johnson Siallagan, dan Mamberuman M. Inggamer (2022) e-modul berbasis kearifan lokal Papua dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan *n-Gain* rata-rata sebesar 0,74 termasuk kategori tinggi. Perbedaan *n-Gain* ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain materi berbeda, latar belakang peserta didik, dan sekolah yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Pengembangan e-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua pada materi koloid peserta didik kelas XI SMA YPK Diaspora Kotaraja Jayapura, dikembangkan dengan model

ADDIE memperoleh peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 0,55 dengan kategori sedang.

SARAN

E-modul kimia berbasis kearifan lokal Papua dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar kimia peserta didik pada materi koloid. Selain itu, sekolah dapat membuat bahan ajar berupa e-modul yang terintegrasi proses pembelajaran berbasis kearifan lokal pada mata pelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Jamal, M. (2012). *Pendidikan berbasis keunggulan lokal*. Yogyakarta: DIVA Press
- [3] Nugraha, A., Subarka, C., & Sari. (2015). *Penggunaan E-Module Pembelajaran Pada Konsep Sifat Koligatif Larutan Untuk Mengembangkan Literasi Kimia Siswa*. Proposiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains, hal 201-204
- [4] Oxtoby, C. W., 1979. *Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga
- [5] Siregar T, (2010). *Korosi dan Mekanisme Inhibisi Aluminium (Studi Polarisasi)*. Bandung. LoGoZ Publishing
- [6] Siregar T, Marice Karubaba, Johnson Siallagan, dan Mamberuman M. Inggamer (2022) dengan judul “*Development Of Chemical E-Modules Based On Papua Local Wisdom On Reduction And Oxidation Reaction Materials To Increase Student Learning Outcomes*”. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia, Vol 10 (3), hal 118-128*;
- [7] Subiyanto dan Tiurlina Siregar. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Pada Materi Sistem Periodik Unsur Berbasis Kearifan Lokal Papua Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 4 Jayapura. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia, Vol 6 (3), hal 71-82*;
- [8] Sudarmo, U. Seri Mode Simple (SMS). (2013). *Kimia SMA*. Jakarta: Rineka Cipta. hal 5
- [9] Sugiyono, (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R and D*. Bandung: Alfabeta
- [10] Sunaryatin, Tiurlina Siregar, Irfan Wahyudi. (2022). The Devolopment Of E-Modules Based On The Scientific Approach to the Adjustment of Living Creatures to Their Environment. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia, Vol 10 (2), hal 110-117*;
- [11] Wagiran. (2012). Pengembangan Karakter Berbasis Kearifan Lokal Hamemayu Hayuning Buwana (Identifikasi Nilai-nilai Karakter Berbasis Budaya. *Jurnal Pendidikan Karakter. No. III*, hal 333-334