

DEVELOPMENT OF EXCAVATION MATERIAL CHEMISTRY MODULE BASED ON PAPUAN LOCAL WISDOM.

Mamberuman Marthen Inggamer^{1)*} ; Tiurlina Siregar²⁾

¹⁾ Pendidikan Guru Sekolah Dasar FKIP UNCEN; inggamermambe20@gmail.com

²⁾ Program Studi Magister Pendidikan IPA, UNCEN; tiurlina.siregar@yahoo.com

Abstract: *This study aims to look at the Feasibility of mineral chemistry modules based on Papuan local wisdom by looking at the increase in learning outcomes using the module. The sample in this study was students in the fifth semester of chemistry education with a total of 18 people. The research results show that: 1). The feasibility of the module from the material validator obtained an average validation of 75.18% in the good category, the results of small-scale trials with an average percentage value of 81.75% in the very good category. 2). Increasing learning outcomes with an average n-Gain test of 0.55 in the moderate category, this indicates that in general the use of local wisdom-based modules can improve learning outcomes.*

KeyWords: *Mineral Chemistry Modules; Local Wisdom*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kelayakan modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua dengan melihat peningkatan hasil belajar menggunakan modul. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 (lima) Jurusan PMIPA Prodi Pendidikan Kimia FKIP UNCEN dengan jumlah mahasiswa 18 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1). Kelayakan modul dari validator materi diperoleh rerata validasi 75,18% dengan kategori baik, hasil uji coba skala kecil dengan nilai rerata 81,75% dengan kategori sangat baik. 2). Peningkatan hasil belajar dengan uji rerata *n*-Gain sebesar 0,55 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum penggunaan modul berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan hasil belajar.

Kata kunci : *Modul Kimia; Kearifan lokal*

1. PENDAHULUAN

Indonesia negeri yang kaya akan kebudayaan suku bangsa, ras dan agama pada setiap daerah. Widiastuti (2013:10) berpendapat bahwa “Indonesia adalah sebuah negara majemuk terdiri dari kumpulan orang-orang berciri khas kesukuan yang memiliki beragam budaya dan latar belakang yang berbeda”. Pendidikan adalah usaha yang dilakukan secara sistematis dalam mewujudkan suasana dan proses pembelajaran yang efektif untuk mengembangkan potensi peserta didik di tengah-tengah masyarakat (Munib, 2014). Menjadikan manusia yang berkualitas adalah dengan adanya pendidikan. Pendidikan dilaksanakan sesuai dengan kurikulum. Kurikulum yang

digunakan pada jenjang strata satu (S1) Pendidikan Kimia Uncen adalah Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Kurikulum KKNI adalah perwujudan mutu dan jati diri bangsa Indonesia terkait Sistem Pendidikan Nasional, Sistem Pelatihan Kerja Nasional, dan Sistem Penilaian Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*) Nasional, untuk menghasilkan SDM yang bermutu dan produktif.

Dalam mewujudkan Sistem Pendidikan Nasional yang menghasilkan SDM yang bermutu dan mempunyai jati diri bangsa Indonesia yang berbudaya diatur dengan undang-undang. Undang-undang dasar 1945 pasal 32 ayat 1 menyatakan bahwa negara memajukan kebudayaan nasional Indonesia di tengah peradaban dunia dengan menjamin kebebasan masyarakat dalam memelihara dan mengembangkan nilai-nilai budaya. Dalam pengembangan nilai-nilai budaya perlu adanya peran pemerintah dan stakeholder pada masing-masing daerah. Setiap daerah mempunyai potensi untuk mengembangkan budayanya, dalam dunia pendidikan yang dikembangkan adalah proses pembelajaran berbasis kearifan lokal. Menurut Subiyanto dan Siregar T (2018) kearifan lokal merupakan kebijaksanaan manusia yang bersandar pada filosofi nilai-nilai, etika, cara-cara dan perilaku yang melembaga secara tradisional. Kearifan lokal adalah salah satu terjemahan artefak fisik penerapan dari tradisi. Proses sebelum penerapan tradisi artefak fisik yaitu nilai – nilai dari alam yang mengajarkan bagaimana mengolah potensi alam dan menuliskan tradisi dan diterima secara universal oleh masyarakat, khususnya arsitektur misalnya kearifan lokal di Provinsi Papua.

Papua merupakan salah satu provinsi yang sebagian penduduknya tinggal di daerah pedesaan, yang hidup secara berkelompok dan memiliki hutan yang luas. Hutan yang luas memiliki potensi alam yang sangat besar salah satunya material galian. Material pribumi yang terdapat di daerah Jayapura adalah bahan galian golongan C yaitu bahan galian industri. Salah satu mata kuliah di Prodi Pendidikan Kimia adalah mata kuliah kimia bahan galian. Materi pada mata kuliah ini terkait dengan bahan galian tambang dan bahan galian industri. Bahan galian industri yang berkaitan dengan endapan residu dan endapan letakan yaitu kaolin, pasir kuarsa, zircon, kalsedon, korundum, intan, kuarsa kristal, pasir kerakal dan lempung.

Lempung adalah tanah yang memiliki kandungan mineral yang tinggi. Lempung sedimen atau tanah liat merupakan hasil desintegrasi, pelapukan kimia, terutama pengaruh H₂O dan CO₂ dibantu oleh mikroorganisme terhadap batuan induk (Sukandarrumidi, 2009). Tanah liat atau lempung terdapat di daerah Nafri, Koya Timur, Koya Barat, Koya Tengah.

Holtkamp dan Koya Koso dengan luas ± 28.000 Ha (PPSP Kota Jayapura, 2013). Lempung merupakan salah satu topik dalam mata kuliah kimia bahan galian. Pembelajaran kimia bahan galian yang dikembangkan berbasis kearifan lokal yaitu sumber belajar yang bervariasi untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik pada materi yang diajarkan sesuai dengan lingkungan belajarnya seperti modul atau bahan ajar yang berbasis kearifan lokal. Menurut Andi Prastowo dalam Subiyanto, dkk (2018), modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik, sesuai usia dan tingkat pengetahuan peserta didik agar dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. Modul yang dikembangkan harus memiliki karakteristik yang diperlukan sebagai modul, agar mampu menghasilkan modul yang mampu meningkatkan motivasi pengunanya. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti dan menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*, ini yang menjadi dasar perlunya dikembangkan modul berbasis kearifan lokal.

Di lingkungan FKIP UNCEN bahan ajar atau modul berbasis kearifan lokal sudah banyak dikembangkan oleh pendidik atau dosen. Pendidik atau dosen lebih banyak menggunakan modul yang sudah formal atau pada umumnya. Pendidik pada era ini harus memiliki tanggung jawab dalam membangun karakter bangsa dan budaya. Dalam upaya ini yang memiliki peranan penting adalah pembelajaran berbasis kearifan lokal yang dilihat dari sumber inovasi dan ketrampilan yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat dari sudut pandang pengetahuan.

Peneliti I Wayan Sukra Warpala (2010) bahwa modul atau bahan ajar berbasis kearifan lokal berwawasan kontekstual, efektif untuk mendukung proses pembelajaran sains. Penelitian juga dilakukan Subiyanto dan Siregar (2018) menyatakan bahwa modul sistem periodik unsur berbasis kearifan lokal Papua layak dan meningkatkan hasil belajar kimia. Hal yang sama juga dilakukan Sri Lestari dan Siregar (2019) bahwa penggunaan modul IPA berbasis kearifan lokal Papua berkontribusi dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Untuk mengetahui pencapaian hasil belajar yang maksimal maka adanya uji kelayakan penggunaan modul berbasis kearifan lokal budaya di Papua. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul materi lempung berbasis kearifan lokal Papua untuk peserta didik mahasiswa kimia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar kimia bahan galian berbasis kearifan

lokal Papua pada topik lempung. Efektifitas produk, proses secara sistematis dalam memperbaiki produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan (Tegeh dkk, 2014). Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan Kimia. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 5 (lima) yang berjumlah 18 orang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). *One grup pre test – post test design* digunakan dalam penelitian ini. *Pre test* diberikan pada peserta didik sebelum mengikuti proses pembelajaran dan setelah proses pembelajaran maka diberikan *post test* untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik, dengan membandingkan hasil *pre test* dan *post test* menggunakan uji *n-Gain*. Dalam penelitian ini digunakan instrumen tes (soal pilihan ganda) dan instrumen non tes (angket). Instrumen tes berupa pre tes dan post tes pada setiap RPS berupa 20 soal pilihan ganda dan untuk menguji *n-Gain*. Validasi instrumen materi dan media, oleh dosen di bidang kimia. Uji coba skala kecil sudah divalidasi dan reliabilitasi dengan hasil yang tinggi untuk 10 pertanyaan. Untuk menghitung *n-Gain* dapat digunakan rumus Hake, menurut Sugiyono (2015) digunakan rumus:

$$n - Gain = \frac{\text{skor postes}(\%) - \text{skor pretes}(\%)}{\text{skor max} - \text{skor pretes}(\%)}$$

Kriteria *n-Gain* ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Tabel kriteria *n-Gain*

Nilai <i>n-Gain</i>	Tingkat
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > n-Gain \leq 0,3$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Cara pengembangan isi modul kimia bahan galian pada topik lempung.

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul. Peneliti membuat pengembang ini agar mahasiswa lebih memahami materi dan mengenal kearifan lokal Papua. Tahapan dalam pengembangan adalah sebagai berikut: a) pengumpulan informasi; b) perencanaan; c) pengembangan produk; d) validasi; e) uji coba. Berikut tahapan secara rinci dari kegiatan tersebut.

a. Tahap pengumpulan informasi

Tahap pengumpulan informasi diawali dengan melakukan pemetaan materi yang sulit dipahami dalam proses perkuliahan dan bagaimana cara membuat perkuliahan lebih menarik, meningkatkan hasil belajar dan mengenal kearifan lokal Papua. Materi atau topik yang dibahas adalah lempung Kota Jayapura, dengan ini materi lempung dapat dikaitkan pada kearifan lokal Papua dengan gambar – gambar yang terdapat di Papua.

b. Tahap perencanaan

Tahap perencanaan membuat kisi – kisi instrument penelitian yang akan menjadi acuan penilaian materi dan media. Kisi – kisi tersebut dikembangkan menjadi sebuah instrumen penelitian. Instrument penelitian tersebut berupa lembar validasi oleh validator media dan materi. Dalam hal kelayakan materi, kelayakan penyajian bahan ajar dan kebahasaan akan dinilai oleh validator materi dalam hal ini adalah dosen Universitas Cenderawasih.

c. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan dalam materi mengenai kearifan lokal Papua ini berupa gambar dan proses mekanisme secara tradisional. Materi yang dibahas dengan modul berbasis kearifan lokal Papua diharapkan lebih mudah dipahami.

d. Tahap validasi

Tahap validasi modul kimia bahan galian bertujuan untuk mengetahui media berupa modul yang dikembangkan apakah layak dipakai dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh validator materi dan validator media. Validator dalam media pembelajaran modul sistem periodik unsur berbasis kearifan lokal Papua ini adalah validator materi yang kompeten di bidang ilmu kimia dan validator media yang kompeten dalam bidang penyusunan media modul dari segi desain, tata letak, keterbacaan, kemenarikan modul, bahasa yang digunakan serta isi modul kaitannya dengan kearifan lokal Papua.

e. Tahap uji coba

Tahap uji coba Media modul yang telah validasi kemudian direvisi sesuai dengan saran dari validator materi maupun validator media, kemudian dilanjutkan dengan tahap ujicoba. Uji coba modul dilaksanakan pada Prodi Pendidikan Kimia pada mahasiswa semester V. Tahap ujicoba pertama dilakukan pada skala terbatas dengan mengambil 10 mahasiswa, kemudian mengisi angket tentang modul yang bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran yang sudah dibuat sebelum digunakan pada proses pembelajaran. Setelah uji coba

skala kecil masukan mahasiswa dijadikan bahan revisi modul sebelum ujicoba pada skala luas.

2. Kelayakan modul kimia bahan galian pada topik lempung

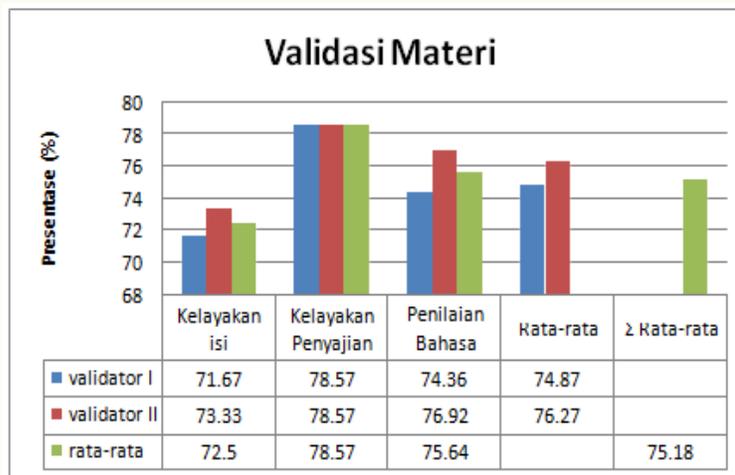
Foto lempung dapat ditunjukkan pada Foto 1 sebagai berikut:



Foto 1. Tanah liat atau Lempung

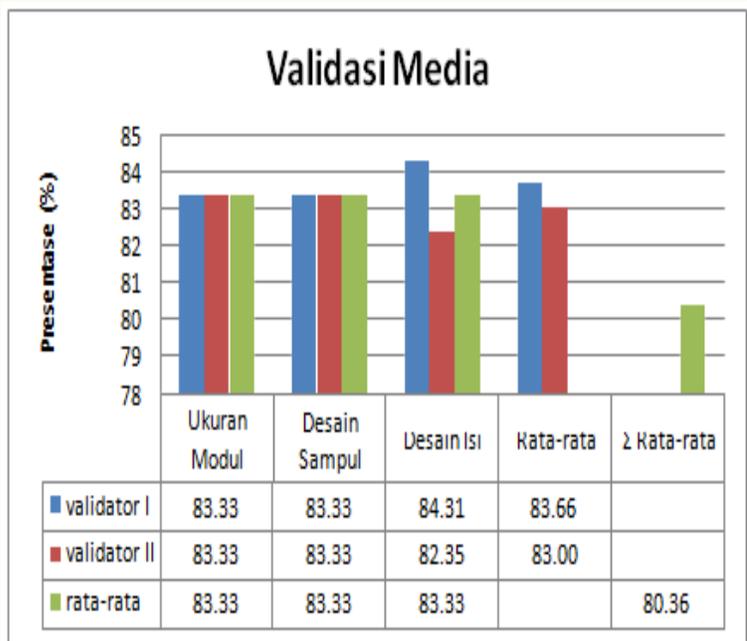
Tanah liat atau dengan kata lain lempung merupakan partikel mineral berkerangka dasar silikat yang berdiameter (5 mm). Lempung mengandung leburan silika dan/atau aluminium. Unsur-unsur Silikon (Si), Oksigen (O₂), dan Aluminium (Al) adalah unsur yang paling banyak menyusun kerak bumi. Lempung termasuk bahan lunak karena sifatnya mudah dibentuk. Lempung dapat dijadikan sebagai bahan produk kerajinan seperti piring, patung dan celengan. Berdasarkan hal tersebut diharapkan mahasiswa dapat membuat produk-produk dengan bahan dasar lempung, sehingga modul pembelajaran ini dapat diuji kelayakannya.

Kelayakan modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua dapat dilihat dari validator materi, validator media dan mahasiswa. Validasi Materi ditunjuk pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Hasil Validasi dari Validator Materi

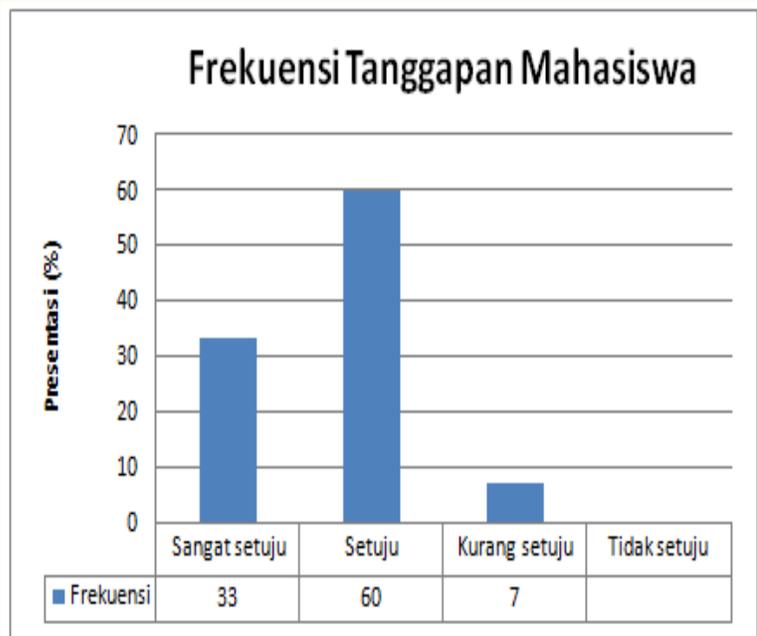
Penilaian kelayakan materi (Gambar 1) meliputi kelayakan isi, kelayakan penyajian, penilaian bahasa. Berdasarkan hasil validasi dari validator materi diperoleh rerata validasi 75,18% dengan kategori modul baik. Validator media ditunjukkan pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Hasil Validasi dari Validator Media

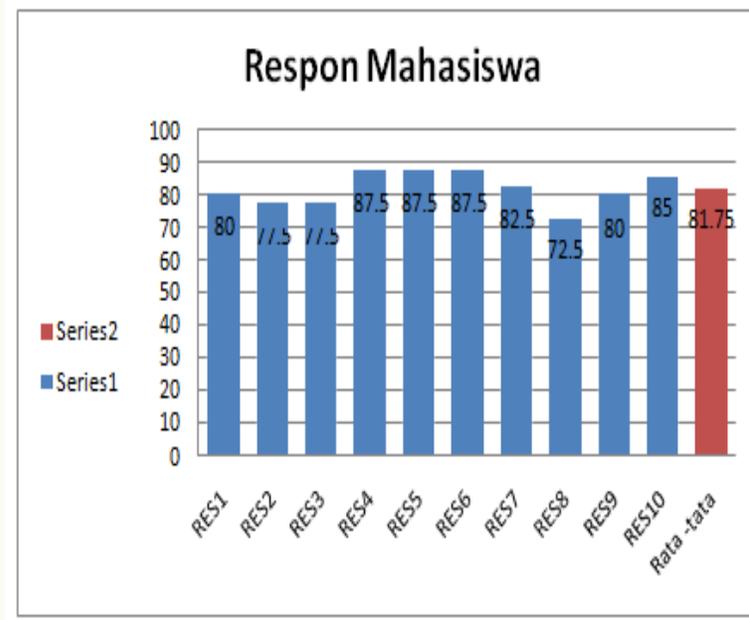
Berdasarkan hasil validasi dari validator media (Gambar 2) diperoleh rerata hasil validasi 80,36% dengan kategori sangat baik.

Hasil tanggapan mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Hasil Tanggapan Mahasiswa

Berdasarkan Gambar 3 hasil tanggapan mahasiswa Berdasarkan hasil dari pengisian angket responden diperoleh rerarata hasil validasi adalah 81,75% dengan kategori sangat baik sehingga Modul layak digunakan. Respon Mahasiswa ditunjukkan pada Gambar 4 berikut:



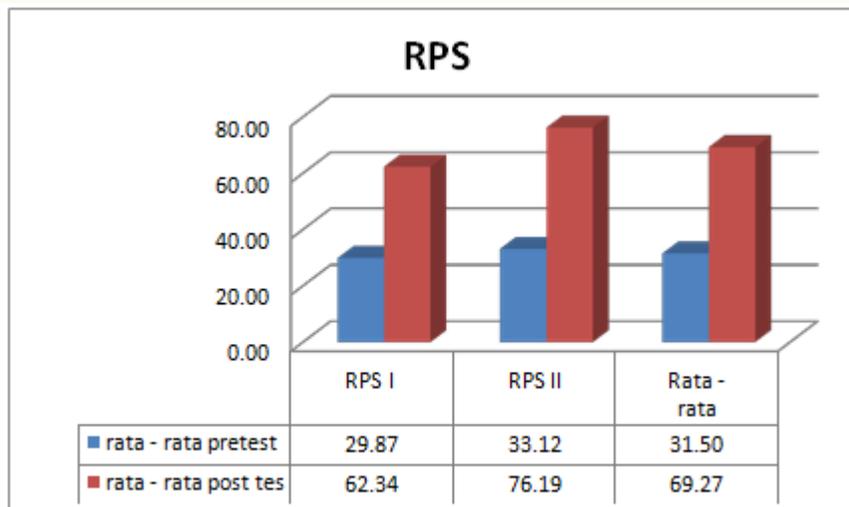
Gambar 4. Hasil Respon Mahasiswa

Hasil yang diperoleh dari respon mahasiswa pada Gambar 4 adalah rerata presentase 81,75% dengan kategori sangat baik, sehingga modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua layak digunakan dalam perkuliahan. Hasil uji realibilitas menggunakan SPSS 23 nilai *alpha cronbach's* adalah 0,817 dan nilai pada kolom *cronbach's alpha if item deleted* pada masing-masing pertanyaan semua $> 0,60$ sehingga pertanyaan reliabel.

Uji coba skala luas dilaksanakan dengan cara melakukan proses pembelajaran dengan modul yang telah disusun sebanyak 2 (dua) kali pertemuan, setiap pertemuan diawali dengan pretest dan diakhiri dengan post test. Hasil uji coba skalah luas berupa nilai pre test dan post test di analisis dengan uji *n-Gain*. Hal senada yang telah dilaksanakan oleh Subiyanto dan Siregar T (2018) dalam modul berbasis kearifan lokal digunakan untuk bahan ajar.

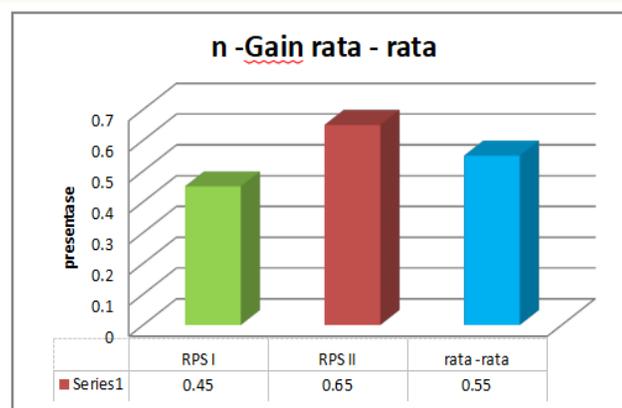
3. Peningkatan hasil belajar modul kimia bahan galian pada topik lempung

Untuk mengukur peningkatan hasil belajar Modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua pada topik lempung menggunakan nilai *pre test* dan *post test* yang dianalisis menggunakan uji *n-Gain*. Peningkatan hasil belajar pada 2 (dua) pertemuan yaitu RPS-1, RPS-2 ditunjukkan pada Gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Presentase Peningkatan Hasil Belajar

Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan. Berdasarkan Gambar 5 diketahui pada RPS 1 diperoleh nilai *pre test* 29,87, dan RPS 2 33,12 dan rata-ratanya sebesar 31,50. Nilai *post test* RPS 1 sebesar 62,34 dan RPS 2 sebesar 76, 19 dan rata-ratanya 69,27. Uji *n-Gain* digunakan untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa berdasarkan nilai *pre test* dan *post test* yang diberikan selama proses penggunaan modul. Diagram batang *n-Gain* rata-rata hasil pembelajaran tiap RPS ditunjukkan pada Gambar 6 :



Gambar 6. Diagram Batang *n-Gain* Rata-rata Hasil Pembelajaran Tiap RPS

Hasil nilai *n-Gain* (Gambar 6) menunjukkan adanya peningkatan pada setiap pertemuan, dengan nilai *n-Gain* untuk RPS-1 adalah 0,45 dengan kategori sedang dan pada RPS-2 diperoleh nilai *n-Gain* sebesar 0,65 dengan kategori sedang, dan nilai *n-Gain* rata-rata sebesar 0,55 dengan kategori sedang, hal ini menunjukkan bahwa secara umum penggunaan modul berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan hasil belajar.

Modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua dapat dijadikan modul kontekstual dan meningkatkan hasil belajar, hal ini sesuai dengan pendapat I Wayan Sukra W (2010) menyatakan bahwa bahan ajar berbasis kearifan lokal memberikan kontribusi yang positif dalam meningkatkan proses sains, di samping itu diperoleh bahan ajar berbasis kearifan lokal berwawasan kontekstual yang valid, praktis dan efektif.

4. SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua adalah modul pertama dengan kearifan lokal dan kontekstual Papua layak digunakan sebagai modul pembelajaran dilihat dari data hasil validator dengan rata-rata sebesar 80,36% dan respon mahasiswa sebesar 81,75 % dengan kategori sangat baik. Hasil belajar dilihat dari nilai n-Gain sebesar 0,55 dengan kategori sedang maka dapat meningkatkan hasil belajar.

SARAN

Modul kimia bahan galian berbasis kearifan lokal Papua dikembangkan dan dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar. Perlu dilakukan pengembangan yang lebih lanjut pada modul bahan galian yang berbasis kearifan lokal.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Dinas Pertambangan Propinsi Papua yang telah bekerjasama dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chatib, Munif. (2014). *Gurunya Manusia*. Bandung: Khaifa;
- <http://ppsp.nawasis.info/dokumen/perencanaan/sanitasi/pokja/bp/kota.jayapura/bab%20ii%20bp%20kota%20jpr%20final%202013%20pokja%206%20mei.docx> di unduh pada tanggal 18 November 2018;
- I Wayan Sukra Warpala, 2010. Tesis *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal untuk Mata Pelajaran Sains SMP*;
- Sri Lestari, Siregar. T dan Nainggolan. J, (2019) Pengembangan IPA Terpadu Berbasis Kearifan Lokal Papua Materi Interaksi Mahkluk Hidup Terhadap Lingkungan, *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia, Vol 7, (3) hal 106 – 112; DOI: 10.31957/jipi.v7i3.1024*;
- Subiyanto, Siregar, T. 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. DOI: <https://doi.org/10.31957/jipi.v6i3.604>;

Sugiyono, 2015, *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D)*. Bandung. Alfabeta;

Sukandarrumidi. 2009. *Bahan Galian Industri*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press;

Sukardi. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Prakteknya* Jakarta: Bumi Aksara;

Tegeh, Jamel & Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu;

Widiastuti (2013). Analisis Swot Keragaman Budaya Indonesia. *Jurnal Ilmiah WIDYA*, I (1), 8 – 14.