



**PAPER – OPEN ACCESS**

## Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Pada Materi Koloid Di Sekolah Menengah Atas

Author : Febiana Wulandari dkk.,  
DOI : 10.32734/st.v2i1.357  
Electronic ISSN : 2654-7082  
Print ISSN : 2654-7074

*Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Pengembangan Modul Berbasis Kontekstual Pada Materi Koloid Di Sekolah Menengah Atas

Febiana Wulandari<sup>a\*</sup>, Anna Juniar<sup>b</sup>, Angeline Viska Ayurosalia<sup>c</sup>, Arfiena Fitria Berutu<sup>d</sup>

<sup>a,c,d</sup>*Program Studi Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Medan*

<sup>b</sup>*Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan, Medan*

febianawulandari1994@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh modul berbasis kontekstual yang sesuai dengan kriteria penilaian Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan mengetahui hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan modul yang dikembangkan. Penelitian ini dilakukan di SMA Panca Budi Medan. Sampel dipilih secara *purposive sampling* untuk mengambil satu kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan *One Group Pretest-Postest Design*. Modul yang dikembangkan dinilai menggunakan kuesioner validasi dari BSNP, sedangkan data untuk hasil belajar siswa diperoleh dari tes yang menggunakan instrument tes objektif sebanyak 20 pertanyaan yang telah diuji validitasnya, realibilitas, tingkat kesulitan, daya beda dan distruktur. Berdasarkan penilaian validator ahli ditunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria BSNP dengan kriteria yang valid dan tidak perlu direvisi. Hasil belajar kimia siswa menggunakan modul yang dikembangkan mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) berarti modul yang dikembangkan layak digunakan di SMA/MA.

**Kata kunci:** pengembangan modul, kontekstual, hasil belajar siswa, koloid

## 1. Pendahuluan

Pembangunan sumber daya manusia (SDM) berkualitas sangat diperlukan dalam menghadapi persaingan di berbagai bidang kehidupan, terutama dapat berkompetisi dalam penguasaan dan pengembangan IPTEK.. Pendidikan sains sebagai salah satu aspek pendidikan memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan khususnya di dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, mampu dalam mengambil keputusan, dan mampu memecahkan masalah serta mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan untuk kesejahteraan umat manusia[1].

Kimia telah menjadi bidang studi yang memainkan peran penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kimia adalah bagian dari ilmu alam yang mempelajari struktur, karakteristik zat, perubahan bahan, dan energi yang terlibat, hukum, prinsip dan teori [2]. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajarinya. Oleh karena itu pembelajaran kimia harus dirancang sedemikian rupa agar menjadi lebih efektif dan inovatif [3].

Pembelajaran kimia umumnya hanya terbatas pada penggunaan bahan ajar dalam bentuk buku teks dan lembar kerja sehingga siswa tidak dapat memahami konsep mikroskopis. Upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia saat ini sedang dilakukan, termasuk meningkatkan kualitas bahan ajar dan diversifikasi media pembelajaran. Bahan ajar yang disusun dalam buku ajar pendidik bisa dalam bentuk modul [4].

Pengembangan modul pembelajaran kimia inovatif untuk pengajaran kimia perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bahan ajar berkualitas baik yang dapat meningkatkan sumber daya manusia Indonesia untuk menghadapi persaingan global. Bahan kimia dalam modul harus lengkap, sistematis, mudah dipahami, menarik, memotivasi untuk belajar mandiri, dan memiliki bahan tambahan sebagai pengayaan yang sesuai dengan karakteristik siswa [5].

Inovasi dalam kegiatan belajar mengajar sangat menarik untuk dibicarakan, salah satunya adalah memilih strategi pembelajaran karena dengan menerapkan strategi pengajaran yang tepat juga akan meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran kimia [6]. Pengajaran dan Pembelajaran Kontekstual (CTL) adalah sebuah konsep pengajaran dan pembelajaran yang membantu guru menghubungkan isi subjek dengan situasi dunia nyata, dan memotivasi siswa untuk membuat koneksi antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari mereka [7]. Oleh karena itu, tidak heran mengapa pembelajaran kontekstual sering dihipotesiskan sebagai metode pengajaran yang efektif untuk meningkatkan potensi siswa dan dengan demikian membuat mereka lebih tertarik dalam belajar sains [8].

Hasil dari beberapa penelitian membuktikan bahwa pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan menulis dan mencapai nilai yang lebih baik [9]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan modul inovatif yang merupakan salah satu jenis bahan ajar dalam pembelajaran, telah terbukti memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan prestasi siswa [10].

Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini digunakan bahan ajar modul berbasis kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam materi koloid.

## 2. Metode

**Tempat dan Waktu Penelitian.** Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Panca Budi Medan yang beralamat di Jln. GatotSubroto KM 4,5 Medan pada bulan April sampai Mei 2016 dan dilakukan pada siswa kelas XI Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. Kurikulum yang digunakan SMA Panca Budi Medan adalah Kurikulum 2013.

**Populasi dan Sampel.** Ada dua jenis populasi dalam penelitian ini. Populasi pertama adalah semua buku kimia SMA kelas XI dari beberapa penerbit sedangkan populasi kedua adalah seluruh siswa kelas XI SMA Panca Budi Medan sebanyak dua kelas. Sampel buku kimia SMA kelas XI, 1 buku dipilih dari penerbit Erlangga. Sedangkan sampel siswa, 1 kelas dipilih sebagai kelas eksperimen, itu kelas XI MIA A yang berjumlah 26 orang. Sampel dipilih secara *purposive sampling* untuk mengambil satu kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen.

**Teknik Analisis Instrumen Test.** Teknik analisis Instrumen test menggunakan: (1) Untuk standarisasi modul menggunakan angket BSNP yang dilakukan dengan menghitung nilai responden dari masing-masing aspek atau sub variabel (kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikaan) yang terdapat dalam angket standarisasi modul dengan menggunakan skala Likert. Untuk instrumen hasil belajar dilakukan uji validitas, penentuan validitas isi (*content validity*) kepada validator ahli kemudian penentuan validitas tes menggunakan korelasi *product moment* untuk validitas item, setelah dilakukan uji coba, dari 40 soal, 22 soal valid; (3) Uji reliabilitas, digunakan rumus Kuder Richardson (KR-20); (4) Tingkat kesukaran, ditentukan atas banyaknya siswa yang menjawab benar butir soal dibanding jumlah seluruh siswa yang mengikuti tes, setelah dilakukan uji coba, dari 20 soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian semuanya tergolong sedang dan tidak ada soal tergolong mudah; (5) Daya pembeda suatu item, ditentukan dari proporsi test kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir item yang bersangkutan dikurangi proporsi test kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir item tersebut; (6) Distruktur, hasil uji distruktur untuk 20 soal yang digunakan sebagai instrumen.

**Rancangan Penelitian.** Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Dalam penelitian ini digunakan Desain *Pretest-Posttest* Satu Kelompok (*One Group Pretest-Posttest Design*). Perhatikan Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = Pre Test

T<sub>2</sub> = Post Test

X = Pengajaran dengan modul yang terintegrasi dengan model pembelajaran berbasis kontekstual

Setelah dilakukan pengembangan modul yang terintegrasi pendekatan pembelajaran kontekstual, kemudian dilakukan pengukuran variabel terikat yakni analisis kelayakan modul dan hasil belajar. Setelah modul yang telah dikembangkan tersebut layak dan terstandarisasi, selanjutnya di kelas eksperimen diberi perlakuan berupa

pengajaran dengan menggunakan modul yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran kontekstual. Setelah beberapa waktu diberikan perlakuan, maka dilakukan pengamatan atau pengukuran terhadap variabel terikat terhadap kelas eksperimen tersebut. Kemudian dihitung rata-rata nilai perhitungan masing-masing kelas. Data yang didapat kemudian diuji beda rata-rata (Uji t) dan ditarik kesimpulan. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian pengajaran dengan menggunakan modul yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran kontekstual. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kelayakan modul yang dikembangkan dan hasil belajar yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan menggunakan modul yang terintegrasi dengan pendekatan pembelajaran kontekstual pada materi koloid di kelas XI SMA T.P 2015/2016. Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah penggunaan modul berbasis kontekstual. Teknik analisis data menggunakan uji t-pihak kanan yang mensyaratkan data normal dan homogen, untuk menguji apakah sampel penelitian dari populasi distribusi normal atau tidak digunakan dengan Uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ), sedangkan untuk homogenitas prinsipnya ingin menguji apakah sebuah grup (data kategori) mempunyai varians yang sama diantara grup tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

**Hasil Penelitian.** Pada penelitian ini data yang didapatkan berupa hasil analisis angket BSNP dan nilai pretest dan posttest siswa pada pembelajaran kimia materi koloid. Analisis penilaian BSNP dilakukan oleh lima orang validator ahli yang terdiri dari tiga dosen FMIPA UNIMED Jurusan Kimia yang mengajar mata kuliah Kimia Umum dan dua guru kimia SMA Panca Budi Medan terhadap modul kimia berbasis kontekstual untuk SMA/MA kelas XI dengan materi koloid. Pada Tabel 2. Disajikan data tentang hasil standarisasi modul berbasis kontekstual yang dikembangkan.

Tabel 2. Hasil Standarisasi Modul Berbasis Kontekstual

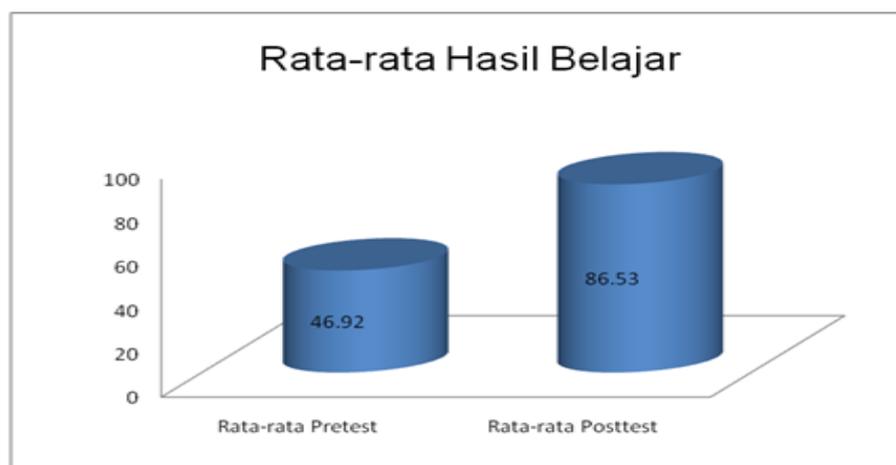
NO	KRITERIA	RATA-RATA	KRITERIA VALIDASI
1	Kelayakan Isi	3,53	Valid dan tidak perlu direvisi
2	Kelayakan Bahasa	3,48	Valid dan tidak perlu direvisi
3	Kelayakan Penyajian	3,54	Valid dan tidak perlu direvisi
4	Kelayakan Kegrafikaan	3,48	Valid dan tidak perlu direvisi

Hasil *pretest* dan *posttest* yang digunakan adalah pretest hasil belajar kognitif. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh data statistik hasil belajar siswa pada kelas eksperimen yang dirangkum dalam tabel statistik deskriptif hasil belajar siswa kelas eksperimen pada tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa

Data	Statistik	Kelas Eksperimen
<i>Pretest</i>	Rata-rata	46.92
	Standar deviasi	11.14243
<i>Posttest</i>	Rata-rata	86.53
	Standar deviasi	7.179034

Berdasarkan **Tabel 3.**, maka dapat digambarkan perbedaan hasil perolehan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen melalui diagram pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram Rata-Rata Pretest Dan Posttest Kelas Eksperimen

**Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Gain).** Perhitungan peningkatan hasil belajar dapat diperoleh dari rata-rata nilai gain seluruh siswa kelas eksperimen dengan dikali 100%. Berdasarkan perhitungan gain kelas eksperimen yang menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh rata-rata gain kelas eksperimen yang dirangkum dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Perolehan Gain Kelas Eksperimen

Kelas	Kriteria	Gain	% Gain	Kriteria
Eksperimen	%g < 30 = Rendah 30 < %g > 70 = Tinggi %g > 70 = Tinggi	0,759	75,9 %	Tinggi

**Penilaian Aspek Afektif dan Aspek Psikomotorik Siswa.** Berdasarkan observasi selama proses pembelajaran, aspek efektif (sikap) dan aspek psikomotorik (keterampilan) belajar seluruh siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan dari setiap pertemuan yaitu dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua. Sesuai dengan hasil observasi yang telah dilakukan selama penelitian berlangsung diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Rata-rata Afektif dan Psikomotorik Siswa

Kelas	Afektif				Psikomotorik			
	Temu 1	Temu 2	Temu 3	Rata-rata	Temu 1	Temu 2	Temu 3	Rata-rata
Eksperimen	27,56	61,53	91,026	60,04	31,410	64,42	91,35	62,39

**Uji Normalitas dan Homogenitas Data.** Sebelum dilakukan uji hipotesis yaitu uji *t-test*, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi sebagai prasyarat uji hipotesis, yaitu uji normalitas data, dan homogenitas varians. Uji normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ) pada  $\alpha = 0,05$  dengan db = 5 yaitu 11,07. Homogenitas dilihat berdasarkan semakin kecil standar deviasi maka data suatu kelompok tersebut semakin homogen.

Hasil perhitungan untuk uji normalitas untuk data hasil belajar siswa kelas eksperimen (*pretest* dan *posttest*) dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan dk= 5 dengan kriteria Chi Kuadrat  $(\chi^2)_{hitung} < (\chi^2)_{tabel}$  maka dinyatakan berdistribusi normal dapat dilihat pada tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Uji Normalitas Data Hasil Belajar Siswa

Kelas	Sumber Data	$X^2_{Hitung}$	$X^2_{Tabel}$	$\alpha$	Keterangan
Eksperimen	Pretest	8,6	11,07	0,05	Distribusi Normal
	Posttest	7,7	11,07	0,05	Distribusi Normal

$X^2$ = chi-Kuadrat;  $\alpha$  = taraf signifikansi

Hasil perhitungan untuk uji homogenitas untuk data hasil belajar siswa satu kelas eksperimen (*pretest, posttest*) diperoleh dengan melihat nilai standar deviasi data kelompok. Semakin kecil standar deviasi maka data suatu kelompok tersebut semakin homogen. Uji homogenitas hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 7. sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Homogenitas Data Hasil Belajar Siswa

Sumber Data	Kelas	S	Keterangan
Pretest	Eksperimen	11,14243	Homogen
Posttest	Eksperimen	7,179034	Homogen

**Uji Hipotesis.** Setelah diketahui bahwa data hasil belajar siswa terdistribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji statistik satu pihak yaitu uji t pihak kanan. Hipotesis alternatif ( $H_a$ ) adalah hasil belajar kimia menggunakan modul berbasis kontekstual lebih tinggi dari nilai KKM (75). Pengujian menggunakan uji *One Sample Test* dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nihil atau hipotesis nol ditolak. Data hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8. di bawah ini:

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Kelas	Data	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	$\bar{x} = 86,53$ $S = 7,179034$	8,18936	1,708	Ha diterima

**Pembahasan..** Hasil dari standarisasi bahan ajar modul diperoleh data kelayakan isi memperoleh hasil 3,53, untuk kelayakan bahasa memperoleh nilai 3,48, untuk kelayakan penyajian memperoleh nilai 3,54 dan untuk kelayakan kegrafikaan memperoleh nilai 3,48 yang disesuaikan dengan tabel kriteria, maka hal ini menunjukkan bahan ajar yang telah disusun pada materi koloid telah sesuai dengan peraturan BSNP. Berdasarkan hasil dari standarisasi bahan ajar modul tersebut dapat pula disimpulkan bahwa responden memberikan pendapat yang positif terhadap bahan ajar hasil pengembangan dan bahan ajar modul berbasis kontekstual pada materi koloid yang telah dibuat peneliti sudah valid dan tidak perlu revisi sehingga bisa di uji cobakan.

Dalam pelaksanaannya kelas eksperimen ini diberikan pembelajaran menggunakan modul berbasis kontekstual. Berdasarkan analisis data hasil belajar dalam penelitian ini diperoleh rata-rata pretest di kelas eksperimen yaitu 46,92. Selanjutnya diberikan tes akhir, berdasarkan hasil tes diperoleh rata-rata nilai tes akhir pada kelas eksperimen sebesar 86,53. Kemampuan afektif siswa mengalami perkembangan pada tiap pertemuan, diperoleh data pertemuan pertama yaitu 27,56, pertemuan kedua yaitu 61,53 dan pertemuan ketiga yaitu 91,026, maka diperoleh rata-rata nilai afektif siswa kelas eksperimen yaitu  $\pm 60,04$ . Sama halnya untuk kemampuan psikomotorik siswa juga ikut mengalami perkembangan pada tiap pertemuan, pada kelas eksperimen diperoleh data pertemuan pertama yaitu 31,410, pertemuan kedua yaitu 64,42 dan pertemuan ketiga yaitu 91,35, maka diperoleh rata-rata nilai psikomotorik siswa kelas eksperimen yaitu  $\pm 62,39$ . Pada pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan uji *One Sampel T-test* diperoleh hasil pengujian hipotesis dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha = 0,05$ ). Dari hasil perhitungan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $8,18936 > 1,708$ ). Maka  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan modul berbasis kontekstual lebih tinggi dari nilai KKM yaitu 75.

Maka berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Panca Budi Medan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan modul berbasis kontekstual dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini juga menghitung peningkatan hasil belajar siswa (gain). Dari nilai rata-rata gain hasil belajar kelas eksperimen (kelas uji coba modul) diperoleh peningkatan sebesar 0,759 (75,9%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul berbasis kontekstual pada materi koloid dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pengajaran dan pembelajaran kontekstual atau *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsepsi yang membantu guru mengaitkan konten mata pelajaran dengan situasi dunia nyata dan memotivasi siswa membuat hubungan antara pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga, warga negara dan tenaga kerja. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis kontekstual hasil belajar siswa lebih baik, karena pada saat proses belajar mengajar siswa melakukan diskusi kelompok dan melakukan demonstrasi, siswa juga lebih termotivasi pada waktu pembelajaran dilaksanakan. Belajar dengan menggunakan pembelajaran kontekstual akan menumbuhkan rasa percaya diri yang tinggi pada siswa karena siswa diberi kesempatan untuk menemukan dan menggali sendiri materi pelajaran dalam mempelajari kimia, serta siswa juga dapat mengaitkan langsung materi yang dipelajari dengan kehidupan nyata[6].

Kelebihan dari penelitian ini yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja secara kelompok maupun individu, motivasi internal untuk belajar, mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, memberikan pengalaman kepada peserta didik dalam pembelajaran dan praktik untuk mengorganisasi tugas yang dikerjakan dan mengaitkan dengan kehidupan nyata dan memecahkan masalah, serta membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran.

Namun selain kelebihan, ada juga kelemahan dari penelitian ini, yang pertama memungkinkan peserta didik kesulitan dalam memproses sejumlah data, informasi, dan penyelesaian tugas dalam waktu singkat, sehingga pembelajaran kontekstual ini membutuhkan alokasi waktu yang relatif lama. Kedua, suasana kelas mudah ribut dalam pengerjaan tugas kelompok. Kelemahan juga dijumpai pada aspek perencanaan pembelajaran, persiapan guru dan siswa, sarana dan prasarana, dan penilaian hasil belajar siswa. Adapun untuk mengatasi kelemahan dari model pembelajaran dan kesulitan dalam penelitian diperlukan ketegasan dari peneliti untuk mengontrol siswa sehingga dalam proses pengerjaan tugas, suasana kelas dapat diatur dengan mudah sehingga proses belajar mengajar berjalan dengan baik.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), dari pengolahan data yang diperoleh: Kelayakan Isi = 3,53; Kelayakan Bahasa = 3,48; Kelayakan Penyajian = 3,54; dan Kelayakan Kegrafikaan = 3,48 dengan kriteria valid dan tidak perlu revisi. Dari penelitian yang telah dilakukan dan berdasarkan pengolahan data yang ada, maka didapat hasil belajar kognitif siswa yang menggunakan modul berbasis kontekstual lebih besar dari nilai KKM (75). Kemampuan afektif dan psikomotorik siswa mengalami perkembangan pada tiap pertemuan dengan rata-rata nilai afektif  $\pm 60,04$  dan rata-rata nilai psikomotorik  $\pm 62,39$ .

#### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Kepala sekolah SMA Panca Budi Medan yang telah memberikan saya ijin untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.

#### Referensi

- [1] Sastrika, I. A. K., Sadia, I.W., & Mudarawan, I.W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis, e-Journal Program Pascasarjana UNDIKSHA, 3(1), 1-10.
- [2] Arifin, W., Latisma., & Oktavia, B. (2018). A Development Module of Chemistry Learning Based on Chemo-entrepreneurship Oriented. International Journals of Sciences and High Technologies, 7(1), 51-56.
- [3] Marpaung, M. E. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) Menggunakan Media Powepoint Pada Pokok Bahasan Struktur Atom Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Kimia Siswa SMA, Skripsi Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Medan.

- [4] Soegiranto, M.A. (2010). Acuan Penulisan Bahan Ajar dalam Bentuk Modul, Pokja Kurikulum dan Supervisi Pusat Pengembangan Madrasah Kementrian Agama Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- [5] Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Prossiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, Lampung.
- [6] Situmorang, M., Sitorus, M., Hutabarat, W., & Situmorang, Z. (2015). The Development of Innovative Chemistry Learning Material for Bilingual Senior High School Students in Indonesia. *International Education Studies*, 8(10), 72-85.
- [7] Fadillah, A., Dewi, N.P.L.C., Ridho, D., Majid, A.M., & Prastiwi, M.N.B. (2017). The Effect of Application of Contextual Teaching And Learning (CTL) Model-Based on Lesson Study with Mind Mapping Media to Assess Student Learning Outcomes on Chemistry on Colloid Systems. *International Journal of Science and Applied Science*, 1(2), 101-108.
- [8] Suryawati, E., & Osman, K. (2018). Contextual Learning: Innovative Approach towards the Development of Students' Scientific Attitude and Natural Science Performance. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 61-76.
- [9] Kristiyani, A. (2009). Penerapan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Laporan Siswa Kelas VIII SMP, *Jurnal Pendidikan*, 8(1), 1-10.
- [10] Suharyadi, Permanasari,A., & Hernani. (2013). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Kontekstual Pada Pokok Bahasan Asam dan Basa, *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1), 60-68.