

ANALISIS E-MODUL KIMIA MADRSAH ALIYAH (MA) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PROSES BELAJAR DAN MENGAJAR DI BALAI PENDIDIKAN KEAGAMAAN MEDAN

INTAN PULUNGAN¹

1 Widyaiswara BDK Medan

Balai Diklat Keagamaan Medan
Jl. TB. Simatupang No. 122 Medan
Telp. (061)8456256
E-mail:

intanpulungan1969@gmail.com

Naskah diterima: 11 April 2022

Naskah Direvisi: 12-20 Juni 2022

Naskah disetujui: 30 Juni 2022

Website Jurnal:

<http://apicbdkmedan.kemenag.go.id>

ABSTRAK

Penelitian ini menggunakan metode klasikal, Penelitian ini melibatkan proses yang dapat dilaksanakan dengan syarat adanya pertemuan terbatas di sekitar sekolah menengah atas atau madrasah Aliyah di daerah Balai Pendidikan dan Keagamaan (BDK) Medan. Proses pembelajaran yang sedang berlangsung pada saat ini yaitu di masa pandemi Covid-19 belum selesai hingga saat ini menyebabkan tatap muka belum bisa berjalan dengan baik. Sehingga, peneliti melakukan sebuah analisis bahan ajar berupa e-modul yang akan dikembangkan untuk proses pembelajaran pelatihan jarak jauh berbasis web sebagai perantara antara pelatih, siswa dan guru. Data analisis yang akan dilakukan menggunakan instrument kelayakan berdasarkan standar nasional pendidikan tinggi (BSNPT). Modul yang beredar di kawasan pendidikan dan keagamaan Medan dikategorikan cukup valid, artinya perlu dilakukan inovasi.

Kata kunci: Modul yang Beredar, E-Modul, dan Hydrocarbon

ABSTRACT

This research was conducted using the classical method, meaning that the research process can be carried out with the condition that there are limited meetings around high schools or Madrasah Aliyah in the area of the Center for Education and Religion (BDK) Medan. The Covid-19 pandemic, which has not been completed until now, has caused the learning process to not run well. Therefore, an analysis of teaching materials in the form of e-modules was carried out which will be developed for the web-based distance training learning process as an intermediary between trainers, students and teachers. The data analysis technique uses a feasibility instrument based on the national higher education standard (BSNPT). Modules circulating in the educational and religious areas of Medan are categorized as valid, meaning that innovation is needed.

Keywords: Outstanding Modules, Elearning Moules and Hydrocarbon

PENDAHULUAN

Ilmu kimia adalah salah satu kemampuan yang banyak dipelajari untuk mengenal Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) baik di Sekolah Menengah Atas (SMA) maupun Madrasah Aliyah (MA). Ilmu kimia yang dipelajari umumnya banyak dilakukan dalam laboratorium untuk proses belajar (Kramer, 2012; Atmaja, 2016; Silaban, 2018). Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran kimia sangat dibutuhkan karena berhubungan langsung dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia (Badge, 2008; Bish, 2008; Machtmes, 2009). Guru melakukan interaksi dengan siswa dan menciptakan suasana belajar yang tepa serta kualitas yang terbaik. Oleh karena itu, usaha yang dilakukan guru untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia harus terus dilakukan berdasarkan perkembangan, termasuk inovasi peningkatan bahan ajar dan media pembelajaran (Corrigan, 2009; Edginton, 2010; Tambauris, 2014).

Bahan ajar yang baik mempunyai kriteria sebagai berikut: (1) materi dalam bahan ajar sesuai dengan tuntutan Standar Kompetensi/Kompetensi Dasar; (2) materi dalam bahan ajar mencukupi untuk mencapai kompetensi yang diharapkan; (3) materi yang dibahas harus benar, lengkap, dan aktual serta disusun berdasarkan hirarki/step penguasaan kompetensi; (4) memiliki tingkat keterbacaan sesuai dengan tingkat kemampuan pebelajar; dan (5) disusun secara sistematis (jelas, runtut, lengkap, dan mudah dipahami) (Zevenbergen, 2010; Wayan, 2009; Varghese, 2012). Usaha lain dalam rangka menciptakan bahan ajar inovatif dan interaktif adalah

dengan mengintegrasikan IT berbasis web di dalamnya (Tatli, 2012; Tatli, 2013; Kolluru, 2012; Kramer, 2012). Dengan adanya kemajuan teknologi informasi terutama bidang sains kimia pada masa kini bisa digunakan untuk mempermudah proses pembelajaran kimia. Khususnya materi kimia yang bersifat keabstrakan (Goto, 2010; Edginton, 2011; Folb, 2011). Penelitian lain menjelaskan bahwa penggunaan aplikasi simulasi komputer dalam pembelajaran kimia terutama pengenalan sains akan memberi manfaat dalam pengalaman belajar peserta didik baik secara interaksi dan proses lebih lanjut (Bish and Schleidt, 2008).

Media pembelajaran berperan penting sebagai tolak ukur di dunia pendidikan dan juga sangat diperlukan dalam kemajuan teknologi karena dapat menjelaskan berbagai fenomena yang sulit, termasuk konsep yang abstrak menjadi pengetahuan yang realistis (Edginton and Holbrook, 2010). Media yang berisikan bahan ajar harus memuat visi, misi, konteks, konten, dan proses agar menghasilkan suatu informasi yang bermanfaat sehingga mampu membuat termotivasi untuk belajar (Hosler, 2011; Howe, 2009; Kolluru, 2012). Kualitas bahan ajar mampu mendukung proses pembelajaran yang baik dan tepat guna (Ho, 2009; Corrigan, 2009; Howe, 2009). Penyajian bahan ajar yang baik harus mampu menjelaskan materi pelajaran dengan tuntutan kurikulum, mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) terbaru, serta dapat meningkatkan pembelajaran kompetensi yang mencapai target (Jippes, 2010; Jignickel, 2009). Dengan adanya bahan ajar yang baik akan mampu mempercepat tercapainya kompetensi sehingga guru berfungsi sebagai

perantara yang baik, objektif, memiliki kebenaran dan relevan (Zevenbergen, 2010).

Media yang berisikan bahan ajar dilakukan dengan inovasi baik sehingga meningkatkan pembelajaran serta dapat menyajikan pesan atau informasi sesuai dengan kebutuhan, minat, kecepatan peserta didik, dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah dibawa untuk kegiatan belajar. Inovasi dalam pembelajaran berguna untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui pengadaan bahan ajar bermutu dan menarik (Lee, 2010). Dengan melakukan inovasi pembelajaran serta ide ide pokok yang baik untuk meningkatkan bahan ajar kimia agar kesan pembelajaran lebih lama diingat oleh peserta didik (Goto, 2010). Hasil penelitian lain menyatakan inovasi media belajar untuk memahami ilmu kimia sangat perlu dilakukan karena berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia maupun pendidikan kimia (Machtmes, 2009). Dengan adanya inovasi pembelajaran kimia yang mampu mendalami materi pelajaran akan berfungsi baik untuk proses belajar dan pelatihan ilmu kimia (Silaban, 2018).

Media pembelajaran yang sudah dimodifikasi dan dilakukan pengembangan berbasis multimedia akan mendapatkan perhatian yang lebih baik. Hasil belajar yang meningkat berdasarkan kualitas pendidikan dan keterampilan peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia akan menghasilkan waktu yang efisien dan efektif sehingga proses pembelajaran mencapai hasil belajar yang baik. Oleh karena itu, bahan ajar yang berkualitas berperan baik sesuai dengan kurikulum nasional yang berlaku sehingga dapat menolong peserta didik dalam proses belajar baik secara dekat dan jarak jauh

(Situmorang *dkk*, 2015). Guru yang mempunyai media inovasi bahan ajar berperan penting dalam proses pembelajaran karena kualitasnya dapat mendukung dan menguatkan informasi serta daya ingat materi kimia. Guru dan pelatih yang menguasai dan memahami bahan ajar sangat membantu peserta didik untuk memahami konsep ilmu kimia dalam mencapai kompetensi yang diinginkan sehingga mudah diingat dan dapat diulang-ulang tanpa rasa khawatir (Situmorang, 2013).

Bahan ajar, media ajar yang mempunyai inovasi dalam pembelajaran kimia memiliki pengaruh baik untuk peserta didik. Inovasi dapat dilakukan dengan menggunakan media pendidikan (Boyce, 1997). Bahan ajar, media ajar serta teknologi yang berinovasi berguna untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui pengadaan bahan ajar yang berkualitas, bermutu dan menarik (Lee, *dkk.*, 2010; Stein, *dkk.*, 2001; Regsdale and Saylor, 2009). Peserta didik mampu merasakan pembelajaran inovasi yang terbaik agar nantinya memiliki kesan, pesan serta kemampuan daya ingat agar tidak terjadi kejenuhan dan bosan (Bain, 2005). Sedangkan penelitian lain menjelaskan untuk melakukan inovasi pembelajaran kimia sangat perlu dilakukan dan dikembangkan. Oleh karena itu, media ajar, bahan ajar akan berhubungan dengan peningkatan kualitas lulusan dalam mengisi lapangan kerja bidang kimia dan pendidikan kimia (Machtmes, 2009). Sehingga, media pembelajaran yang berinovasi sesuai materi pelajaran kimia sangat perlu dilakukan dan dikembangkan dengan standar kurikulum (Gravagna, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

Peneliti akan melakukan proses lanjut untuk pelaksanaan sesuai rencana yang meliputi: Lokasi dan waktu penelitian yang akan berlangsung, populasi dan sampel penelitian yang sudah ditetapkan, jenis penelitian, dan teknik analisa data yang direncanakan. Adapun komponen-komponen yang meliputi metode penelitian akan dijelaskan di bawah ini.

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kota Medan, Sumatera Utara. Pemilihan Kota yang dijadikan lokasi penelitian bersifat terbatas, melalui pertimbangan lokasi yang mudah dijangkau oleh penulis. Penelitian terbatas dilaksanakan dari bulan September sampai dengan Desember 2021.

2. Populasi dan Sampel

Yang akan menjadi populasi adalah guru kimia di kawasan Balai Diklat Pendidikan dan Keagamaan Medan. Subjek Penelitian adalah e-modul kimia interaktif berbasis *web* yang akan dikembangkan pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi.

Peneliti selanjutnya akan melakukan uji sampel antara lain; empat sekolah yang memiliki guru kimia, memiliki lulusan sarjana (S1) pendidikan kimia dan guru yang mampu mengajar disekolah dengan fasilitas *wifi*. Pemilihan sampel dalam penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* (sampel dengan maksud). *Purposive sampling* adalah pengambilan sampel dilakukan hanya atas dasar pertimbangan penelitiannya saja yang menganggap unsur-unsur yang dikehendaki telah ada dalam anggota sampel yang diambil.

3. Jenis Penelitian

Salah satu tujuan yang dilakukan peneliti pada saat ini adalah melakukan penelitian deskriptif. Tujuan penelitian ini untuk melakukan pengembangan (*research and development*). Penelitian pengembangan (*research and development*) merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Penelitian ini akan dilakukan kelanjutan untuk menghasilkan produk yang akan dikembangkan adalah e-modul kimia interaktif berbasis *web* untuk materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data deskriptif bertujuan untuk menjelaskan suatu permasalahan, gejala atau sebagaimana adanya dan bukan mengkaji hipotesis lebih lanjut. Hasil data yang telah diperoleh yaitu data kuantitatif, berupa tanggapan dan saran perbaikan dari dosen dan guru terhadap bahan ajar dan media ajar e-modul yang akan dilakukan pengembangan, diperoleh dari jawaban angket.

Hasil data yang diperoleh selanjutnya akan dilakukan analisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menganalisis kelengkapan e-modul pokok bahasan materi essensial dan minyak bumi yang berasal dari *web* yang sudah beredar di internet berdasarkan BSNP
2. Menganalisis materi pokok berdasarkan empat aspek kelayakan (kelayakan tampilan e-modul, kelayakan pemograman e-modul, kelayakan Bahasa e-modul dan kelayakan kegrafikan e-modul)

3. Penilaian dan revisi sampai dihasilkan produk berupa e-modul inovatif pokok bahasan materi essensial dan hidrokarbon.
4. Hasil data penilaian yang diperoleh berdasarkan angket akan dianalisis dengan cara statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data (Ridwan, 2003).
5. Penilaian analisis bahan ajar menggunakan penilaian skala 1 sampai 5, skor terendah mempunyai skala 1 dan skor tertinggi mempunyai skala 5. Penentuan penilaian rentang skor tertinggi dikurangi rentang skor terendah dibagi dengan skor tertinggi. Berdasarkan penentuan rentang tersebut diperoleh rentang 0,80. Disajikan hasil angket dengan penilaian skala rata rata pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1. Kriteria Angket Nilai Rata-rata

Rata-rata	Kriteria Penilaian
4,20 – 5,00	Sangat valid dan tidak perlu
3,40 – 4,20	revisi (sangat layak)
2,60 – 3,40	valid dan tidak perlu revisi
1,80 – 2,60	(layak)
1,00 - 1,80	Cukup valid, tidak perlu direvisi
	Kurang valid dan sebagian isi buku perlu direvisi

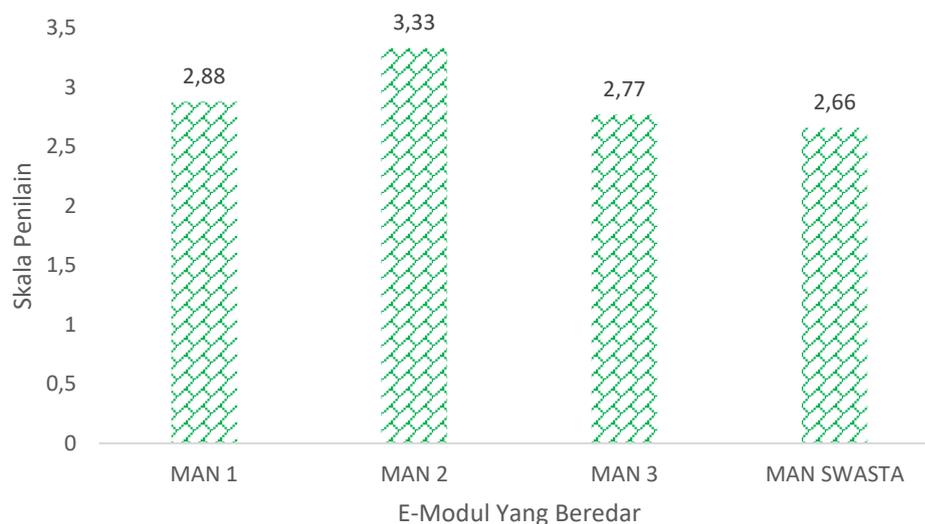
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data dan dilanjutkan pembahasan maka akan dilakukan deskripsi penelitian antara lain adalah Data analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama dan

Data e-modul yang dianalisis pada pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi.

1. Aspek Tampilan E-Modul

Hasil analisis aspek tampilan e-modul pada pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi yang beredar disajikan pada gambar 1.1.



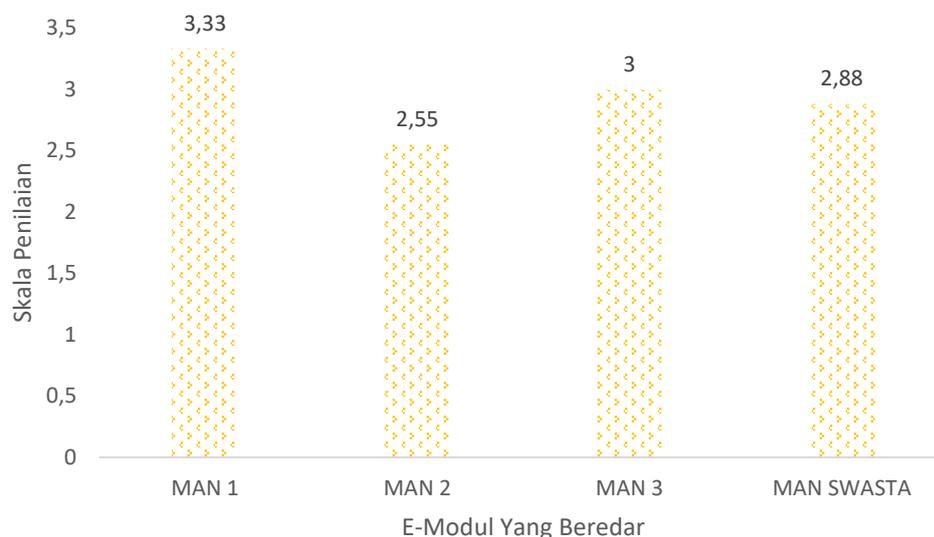
Gambar 1. Grafik Hasil Analisis Tampilan E-Modul Yang Beredar di Balai Pendidikan dan Keagamaan Medan

Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi pada aspek tampilan e-modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,91 adalah cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian tampilan e-modul kimia perlu revisi. Terdapat 9 komponen yang terkait tampilan e-modul kimia yaitu; 1) Proporsional Layout = 3,25 adalah cukup valid; 2) Kesesuaian background = 3,25 adalah cukup valid; 3) Kesesuaian proporsi warna= 3,00 adalah cukup valid; 4) Kesesuaian jenis huruf = 2,75 adalah cukup valid; 5)

Kesesuaian ukuran huruf = 3,25 adalah cukup valid; 6) Kemenarikan sajian animasi = 2,75 adalah cukup valid; 7) Kesesuaian animasi materi = 2,75 adalah cukup valid; 8) Kesesuaian video animasi = 2,75 adalah cukup valid; 9) Kelengkapan informasi = 2,75 adalah cukup valid dan sebagian aspek tampilan e-modul kimia MA yang beredar di balai pendidikan medan perlu revisi.

2. Aspek Pemrograman E-Modul

Hasil analisis aspek pemrograman e-modul pada pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi yang beredar disajikan pada gambar 1.2.



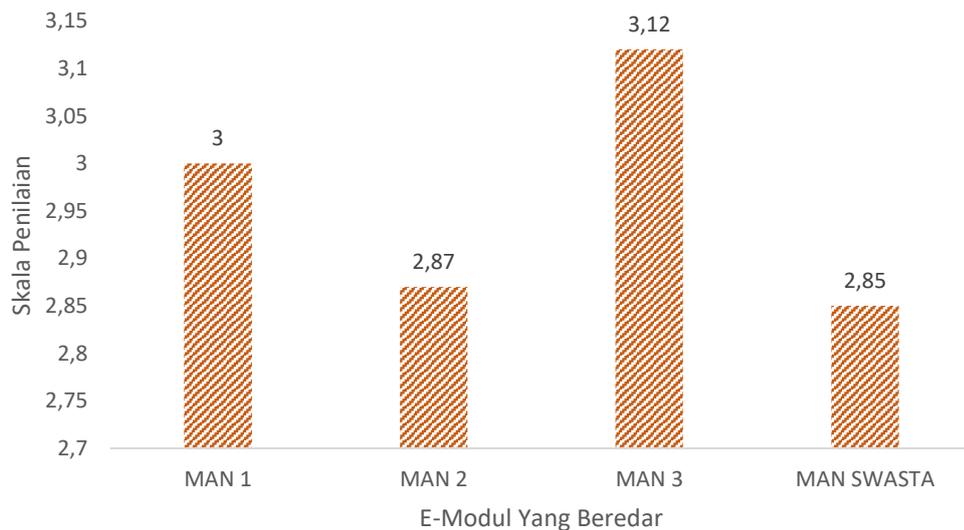
Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Pemrograman E-Modul Yang Beredar Di Balai Pendidikan dan Keagamaan Medan

Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi pada aspek pemrograman e-modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,94 adalah cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian pemrograman e-modul kimia perlu revisi. Terdapat 9 komponen yang terkait pemrograman e-modul kimia yaitu; 1) Kemudahan Penggunaan = 2,75 adalah cukup valid; 2) Fungsi tombol navigasi = 3,00 adalah cukup valid; 3) Konsistensi tombol navigasi = 3,00 adalah cukup valid; 4) Kemudahan berinteraksi = 3,00 adalah cukup valid; 5)

Fungsi link huruf = 3,00 adalah cukup valid; 6) Hubungan materi = 3,00 adalah cukup valid; 7) Kebebasan memilih materi = 3,00 adalah cukup valid; 8) Pengaturan pencarian halaman = 2,75 adalah cukup valid; 9) Kemudahan pengaturan menjalankan animasi atau video = 3,00 adalah cukup valid dan sebagian aspek pemrograman e-modul kimia MA yang beredar di balai pendidikan medan perlu revisi.

3. Aspek Bahasa E-Modul

Hasil analisis aspek bahasa e-modul pada pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi yang beredar disajikan pada gambar 1.3.



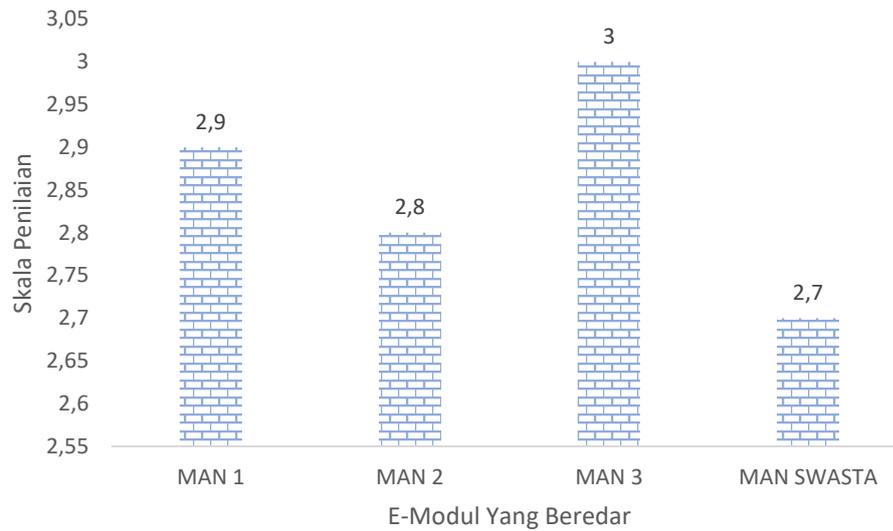
Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Pemrograman E-Modul Yang Beredar di Balai Pendidikan dan Keagamaan Medan

Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi pada aspek bahasa e-modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,96 adalah cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian bahasa e-modul kimia perlu revisi. Terdapat 9 komponen yang terkait bahasa e-modul kimia yaitu; 1) Kejelasan judul = 3,00 adalah cukup valid; 2) Kejelasan isi materi = 2,75 adalah cukup valid; 3) Keruntutan penyajian materi = 3,00 adalah cukup valid; 4) Penggunaan Bahasa yang komunikatif dan sesuai dengan EYD = 3,00 adalah cukup valid;

5) Kesesuaian soal-soal latihan = 3,00 adalah cukup valid; 6) Terdapat soal-soal evaluasi (tes) = 3,00 adalah cukup valid; 7) Kejelasan petunjuk pengerjaan soal latihan atau tes = 3,00 adalah cukup valid; 8) Kesesuaian Video dan gambar dengan materi = 3,00 adalah cukup valid dan sebagian aspek bahasa e-modul kimia MA yang beredar di balai pendidikan medan perlu revisi.

4. Aspek Kegrafikan E-Modul

Hasil analisis aspek kegrafikan e-modul pada pokok bahasan materi esensial hidrokarbon dan minyak bumi yang beredar disajikan pada gambar 1.4.



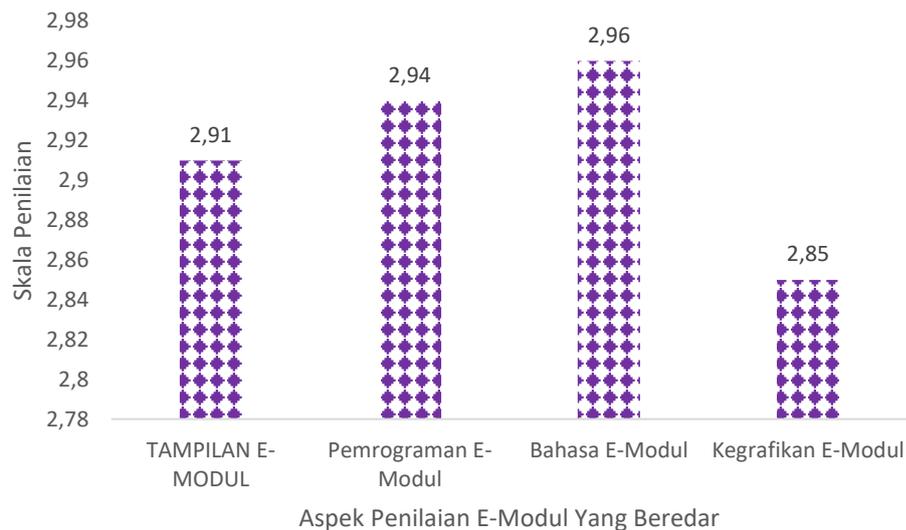
Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Kegrafikan E-Modul Yang Beredar di Balai Pendidikan dan Keagamaan Medan

Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi pada aspek kegrafikan e-modul diperoleh nilai rata-rata sebesar 2,85 adalah cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian kegrafikan e-modul kimia perlu revisi. Terdapat 9 komponen yang terkait kegrafikan e-modul kimia yaitu; 1) Petunjuk penggunaan e-modul jelas = 3,00 adalah cukup valid; 2) Kejelasan suara = 3,00 adalah cukup valid; 3) Kesesuaian tata letak teks, gambar dan video = 3,00 adalah cukup valid; 4) Proporsi warna dan pemilihan warna sesuai = 2,75 adalah cukup valid; 5)

Pergerakan animasi lancar = 2,75 adalah cukup valid; 6) Animasi dan gambar menarik = 2,75 adalah cukup valid; 7) Video sesuai konsep = 2,75 adalah cukup valid; 8) Kreatifitas dan inovatif = 3,00 adalah cukup valid; 9) Kompatibilitas sistem = 3,00 adalah cukup valid; 10) Proses aplikasi lancar = 3,00 adalah cukup valid dan sebagian aspek kegrafikan e-modul kimia MA yang beredar di balai pendidikan medan perlu revisi.

5. Analisis Aspek Penilaian E-Modul

Hasil analisis aspek penilaian e-modul pada pokok bahasan materi essensial hidrokarbon dan minyak bumi yang beredar disajikan pada gambar 1.5.



Gambar 5 Grafik Hasil Analisis Penilaian E-Modul Yang Beredar Di Balai Pendidikan dan Keagamaan Medan

Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi diperoleh hasil rata-rata sebesar 2,91 adalah dengan nilai cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian penilaian aspek e-modul kimia perlu revisi. Terdapat 4 komponen yang terkait penilaian e-modul kimia yaitu; 1) Penilaian tampilan e-modul = 2,91 adalah cukup valid; 2) Penilaian pemrograman e-modul = 2,94 adalah cukup valid; 3) Penilaian Bahasa e-modul = 2,96 adalah cukup valid; 4) Penilaian kegrafikan e-modul = 2,85 adalah cukup valid; dan sebagian aspek penilaian e-modul kimia MA yang beredar di balai pendidikan medan nilai yang paling terendah adalah 2,85 yaitu aspek penilaian kegrafikan yang perlu direvisi.

SIMPULAN

Penelitian yang sudah dilakukan menghasilkan pembahasan, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis

e-modul yang beredar di kawasan balai pendidikan dan keagamaan medan; 2) Tingkat kelayakan e-modul yang beredar di kawasan balai pendidikan dan keagamaan medan memiliki kategori kriteria cukup layak, akan tetapi ada beberapa komponen e-modul perlu dilakukan pengembangan seperti aspek tampilan e-modul, aspek pemrograman, aspek Bahasa e-modul, dan aspek kegrafikan e-modul; 3) Hasil analisis e-modul kimia yang beredar disekolah berdasarkan angket penilaian kelayakan e-modul kimia sesuai kurikulum 2013 di balai diklat agama yang telah dimodifikasi menghasilkan nilai rata-rata sebesar 2,91 adalah cukup valid, artinya kurang layak dan sebagian penilaian aspek e-modul kimia perlu revisi.

SARAN

Penelitian ini menyarankan untuk melakukan inovasi bahan ajar atau modul yang beredar di kawasan balai pendidikan dan keagamaan Medan. Sehingga akan dilakukan inovasi E-modul untuk

pengembangan yang lebih baik dan kreatif sesuai kebutuhan di sekolah sekitar Medan.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, Gaung., Mahmud., Silaban, Ramlan and Muchtar, Z. (2016). Analysis Of The Teaching And Learning In Chemistry Class X Vocational High School Academic Year 2015/2016. Proceedings of the 1st Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL) e-ISSN: 2548- 4613.
- Badge, J. L., Dawson, E., Cann, A. J., and Scott, J. (2008). Assessing the Accessibility of Online Learning, *Innovations in Education and Teaching International*, 45(2): 103-113.
- Bain, R., Jacobsen, J. J., Maynard, J. H., and Moore, J. W. (2005). Chemistry Comes Alive, *Journal of Chemical Education*, 82: 1102-1104.
- Bish, J. P., and Schleidt, S. (2008). Effective Use of Computer Simulations in an Introductory Neuroscience Laboratory, *Journal of Undergraduate Neuroscience Education*, 6(2): 64-67.
- Boyce, L. N., Van Taseel Baska, J., Burrus, J. D., Sher, B. T., and Johnson, D. T. (1997). A problem-based curriculum: Parallel learning opportunities for students and teachers, *Journal of the Educational of the Gifted*, 20: 363-379.
- Corrigan, M. J., Bill, M. L., and Slater, J .R. (2009). The Development of A substance Abuse Curriculum In A Master's of Social Work Program, *Journal of Social Work Education*, 45(3): 513-521.
- Edginton, A., and Holbrook, J. (2010). A Blended Learning Approach to Teaching Basic Pharmacokinetics and the Significance of Face-to-Face Interaction, *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(5): 1-11.
- Folb, B. L., Wessel, C. B., and Czechowski, L. J. (2011). Clinical and academic use of electronic and print books: the Health Sciences Library System e-book study at the University of Pittsburgh, *J Med Libr Assoc*, 99(3): 218-228.
- Goto, K., Pelto, H., Pelletier, D. L., and Tiffany, J. S. (2010). "It Really Opened My Eyes:" The Effect on Youth Peer Educators of Participating in an Action Research Project, *Human Organization*, 69(2): 192-200.
- Gravagna, N. G. (2009). Creating Alternatives in Science, *Journal of Commercial Biotechnology*, 15(2): 161-171.
- Ho, S. S. S., Kember, D., Lau, C. B. S., Yeung, M. Y. M. A., Leung, D. Y. P., and Chow, M. S. S. (2009). An Outcomes-based Approach to Curriculum Development in Pharmacy, *Am J Pharm Educ*, 73(1): 14-19.
- Hosler, J., and Boomer, K. B. (2011). Are Comic Books An Effective Way to Engage Nonmajors in Learning and Appreciating Science, *CBE- Life Science Educational*, 10:309-317.
- Howe, E. M. (2009). Henry David Thoreau, Forest Succession & The Nature of Science: A Method for Curriculum Development, *The American Biology Teacher*, 71(7): 397-404.
- Jippes, E., van Engelen, J. M. L., Brand, P. L. P., and Oudkerk, M. (2010). Competency-based (CanMEDS) Residency Training Programme in Radiology: Systematic

- Design Procedure, Curriculum and Success Factors, *Eur Radiol*, 20(4): 967-977.
- Jungnickel, P. W., Kelley, K. W., Hammer, D. P., Haines, S. T. and Marlowe, K.F. (2009). Addressing Competencies for the Future in the Professional Curriculum American, *Journal of Pharmaceuticat Education*, 73(8): 1-15.
- Kolluru, S. (2012). An Active-Learning Assignment Requiring Pharmacy Students to Write Medicinal Chemistry Examination Questions, *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(6): 1-7.
- Kramer, I. M., Dahmani, H. R., Delouche, P., Bidabe, M., and Schneeberger, P. (2012). Education Catching up with Science: Preparing Students for Three-Dimensional Literacy in Cell Biology, *CBE-Life Sciences Education*, 11: 437-447.
- Lee, A. D., Green, B. N., Johnson, C. D., and Nyquist, J., (2010), How to Write a Scholarly Book Review for Publication in a Peer-Reviewed Journal a Review of The Literature, *The Journal of Chiropractic Education*, 24(1): 57-59.
- Machtmes, K., Johnson, E., Fox, J., and Burke, M. S. (2009). Teaching Qualitative Research Methods through Service-Learning, *The Qualitative Report*, 4(1): 155-165.
- Regsdale, S., and Saylor, A. (2009). Building Character from the Star: 201 Activities to Foster Creatively, Literacy, and Play in K-3, Search Institute Press, Minneapolis, MN.
- Ridwan. (2003). Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Silaban, Ramlan., Atmaja, Gaung., Mahmud., Adawiyah, Rabiatul. (2018). Analysis of Teaching Materials and Learning Science Based On Curriculum 2013. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* e- ISSN: 2320-7388, p-ISSN: 2320-737X Volume 8, Issue 3 Ver. II (May. - June. 2018), PP 70-76.
- Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA Melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 2013: 237-246.
- Situmorang, M., Sitorus, M., dan Situmorang, Z., (2015), Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMA/MA Inovatif dan Interaktif Berbasis Multimedia, *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat*, Universitas Tanjungpura Pontianak.
- Situmorang, M., Sitorus, M., Hutabarat, W., dan Situmorang, Z. (2015). The Development of Innovative Chemistry Textbook to Improve Students Achievement of Bilingual Senior High School Students, *International Educational Studies (In Press)*.
- Stein, R., Richin, R., Banyon, F., and Stein, M. (2001). Connecting Character to Conduct: Helping Students Do the Right Things, Association for Supervision an Curriculum Development 1703 N, Beauregard St. Alexandria, VA United States of America.
- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendekatan kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Tambauris, E., Zotou, M., and Tarabanis, K. (2014). Towards designing cognitively

enriched project-oriented courses within a blended problem-based learning context, *Educ Inf Technol*, 19:61-86.

Tatli, Z and Ayas, A. (2012). Virtual Chemistry Laboratory: Effect of constructivist Learning Environment, *Turkish Online Journal of Distance Education*, 13: 1-12.

Tatli, Z and Ayas, A. (2013). Effect of Virtual Laboratory on Students Achievement, *Educational Technology and Society Journal*, 16(1): 159-170.

Varghese, J., Faith, M., and Jacob, M. (2012). Impact of e-resources on Learning in Biochemistry: First-year Medical Students' Perceptions, *BMC Medical Education*, 12: 21-29.

Wayan, S. (2009). Metode Penelitian Pengembangan dan Teori Pengembangan Modul, Makalah dalam Penelitian Bagi Guru TK, SD, SMP, SMA dan SMK tanggal 12-14 Januari 2009, di Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung.

Zevenbergen, R. J., Grootenboer, P., and Sullivan, P. (2010). Good Learning = A Good Life: Mathematics Transformation in Remote Indigenous Communities, *Australian Journal of Social Issues*, 45(1): 131-145.