

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan diantaranya:

1. Hasil analisis kebutuhan didapatkan bahan ajar yang digunakan belum, semuanya memuat tugas sesuai kurikulum KKNI, dipadukan dengan media seperti video, audio, animasi dan media pembelajaran.
2. Hasil kelayakan *e-modul* setelah pengembangan berdasarkan BSNP diperoleh rata-rata kelayakan isi 3,6 (valid), kelayakan bahasa 3,45 (valid), kelayakan penyajian 3,5 (valid), kelayakan kegrafikan 3,7 (valid) dan rata-rata seluruhnya 3,56 dengan katagori valid (layak) digunakan sebagai bahan ajar materi oksigen dan sulfur.
3. Peningkatan hasil belajar mahasiswa mencapai kriteria *N-gain* tinggi sebesar 0,74 (kategori tinggi).
4. Hasil belajar mahasiswa yang diajarkan dengan *e-modul* inovatif berbasis KKNI memenuhi standar kompetensi minimal yang ditetapkan yaitu 80.
5. Respon mahasiswa terhadap penggunaan *e-modul* inovatif berbasis KKNI materi oksigen dan sulfur sangat baik dengan nilai rata-rata persentasi jawaban sebesar 89,04%.

5.1. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, maka beberapa saran peneliti untuk pengembangan elektronik modul yaitu:

1. E-modul inovatif berbasis KKNI untuk pembelajaran kimia nonlogam pada materi oksigen dan sulfur telah dinilai kelayakannya, maka direkomendasikan kepada tenaga pendidik dan peserta didik dapat dimanfaatkan sebagai refrensi sumber belajar.
2. Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan materi kimia yang berbeda menggunakan *software flip PDF Professional* sebagai bentuk pengembangan pendidikan, meningkatkan kualitas pendidikan, serta pembelajaran di bidang penelitian kimia.

3. Bagi peneliti selanjutnya dapat membandingkan *software flip PDF Professional* dengan aplikasi lainya dalam berinovasi mengembangkan media pembelajaran untuk melihat keunggulan dan kekurangan keduanya secara eksplisit dan juga meneliti seperti, kemampuan generik, motivasi, minat, dan kemampuan berpikir kritis (HOTS) dan lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Adlar, E., & Clark, R. (2008). *How It's Done: An Introduction to Social Research*. Mason: Cengage Learning.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2012) *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsal, M., Danial, M., & Hala, Y. (2019, December). Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Materi Sistem Peredaran Darah Pada Kelas XI MIPA SMAN 6 Barru. In *Seminar Nasional Biologi*.
- Asmiyunda., Guspatni., & Azra, F. (2018). Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 155-1
- Asrizal, A., Amran, A., Ananda, A., Festiyed, F., & Sumarmin, R. (2018). The development of integrated science instructional materials to improve students' digital literacy in scientific approach. *Jurnal Pendidik an IPA Indonesia*, 7(4), 442-450.
- Borg ang Gakk. (1983). *Educational Research, An Introduction*. New York and London. Longam Inc.
- Branch, R. M., (2009), *Instructional Design: The ADDIE Approach*, Springer Science and Business Media LLC, New York.
- Ernawati, T., & Susanti, S. (2021). E-Modul IPA 2 Untuk Pembelajaran Mandiri Di Masa Pandemi Covid-19. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 3(1), 107-114.
- Fitriani, H., Situmorang, M., & Darmana, A. (2017). Pengembangan bahan ajar inovatif dan interaktif melalui pendekatan saintifik pada pengajaran larutan dan koloid. *Jurnal Edukasi Kimia (JEK)*, 2(1), 48-53.
- Febrianti, F. A. (2021). Pengembangan Digital Book Berbasis Flip PDF Professional untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Caruban: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 102-115.

- M. Situmorang dan A. Darmana., (2017), Pengembangan Bahan Ajar Inovatif dan Interaktif melalui Pendekatan Saintifik pada Pengajaran Larutan dan Koloid, *Jurnal Edukasi Kimia*, 2(1): 48-53.
- Fitri Zarlaida. 2017. *Kimia Anorganik I*. Banda Aceh: UNSYIAH.
- Hake, R. R., (1999), Interactive-engagement versus Traditional Methods: A six-thousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American journal of Physics*, 66(1): 64-74.
- Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), 180-191.
- Himmah, E. F. I. (2019). *Pengembangan E-Modul Menggunakan Flip Pdf Professional Pada Materi Suhu Dan Kalor* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Humairah, N., Muchtar, Z., & Sitorus, M. (2020, November). The development of android-based interactive multimedia for high school students. In *The 5th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2020)* (pp. 113-119). Atlantis Press.
- Julia, I. (2019). *Desain dan uji coba e-modul kimia berbasis Problem Solving pada materi larutan penyangga untuk kelas XI SMA Semester II* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Karo-karo, S., M. Restuati and R. Silaban., (2017), The Effect of Problem Based Learning with Mind Mapping to Enhance Students' Creative Thingking Skill and Learning Outcomes, *Journal of Education and Practice*, 8(27): 180-185.
- Kemendiknas. (2010). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Dirjen.
- Kumalasani, M. P. (2020). Digital Skill Guru melalui E-Modul sebagai Inovasi Bahan Ajar di Era Disrupsi 4.0. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 10-11.
- Mahdi, O. R., Nassar, I. A., & Almuslamani, H. A. I. (2020). The Role of Using Case Studies Method in Improving Students' Critical Thinking Skills in Higher Education. *International Journal of Higher Education*, 9(2), 297-308.

- Maryani, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Pada Materi Persamaan Linear Mata Kuliah Fisika Matematika I (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Muhibbin Syah. 2007. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Munthe, E. A., Silaban, S., & Muchtar, Z. (2019, December). Discovery learning based e-module on protein material development. In *4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)* (pp. 710-713). Atlantis Press.
- Nikat, R. F., & Sumanik, N. B. (2021). Pelatihan Pembuatan E-Modul Terintegrasi Media Pembelajaran Untuk Menunjang Kompetensi Inovatif Guru Di SMPN 3 Merauke. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 273-282.
- Nufus, H., Susilawati, S., & Linda, R. (2020). Implementation of e-module stoichiometry based on kvisoft flipbook maker for increasing understanding study learning concepts of class X senior high school. *Journal of Educational Sciences*, 4(2), 261-272.
- Munadi, W., (2003). Media Pembelajaran. Gama Persada Press:Jakarta.
- Nurdin, S. (2018). Pengembangan kurikulum dan rencana pembelajaran semester (RPS) berbasis KKNI di perguruan tinggi. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 5(1), 21-30.
- Nurhidayati, A. (2018). Penerapan model *problem based learning* berbantuan e-modul berbasis *flipbook* dibandingkan berbantuan bahan ajar cetak pengaruhnya terhadap hasil belajar Pemrograman dasar pada siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 7 Malang (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Nurfajriani, Siti, H., & Nur, H. (2020). Pengaruh multimedia articulate storyline berbasis discovery learning terhadap kemampuan berpikir kreatif pada materi laju reaksi. *Prosiding Seminar Kimia*, 75–80.
- Okmarisa, H., R. D. Suyanti., dan A. Darmana., (2016), Implementasi Bahan Ajar Kimia Terintegrasi Nilai Spiritual dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berorientasi Kolaboratif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(2): 130-135.

- Pakpahan, D. N., Situmorang, M., Sitorus, M., & Silaban, S. (2021, January). The development of project-based innovative learning resources for teaching organic analytical chemistry. In *6th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2021)* (pp. 782-788). Atlantis Press.
- Permendikbud RI, Nomor 69 (2014). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013 Untuk Pendidikan Dasar Menengah*.
- Putra, K. W. B., Wirawan, I. M. A., & Pradnyana, G. A. (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran discovery learning pada mata pelajaran “sistem komputer” untuk siswa kelas x multimedia smk negeri 3 singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(1).
- Putri, A., Sjaifuddin, S., & Berlian, L. (2022). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Adobe Flash Pada Tema Makananku Kesehatanku Untuk Kelas VIII SMP. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 143-150.
- Purwanto, 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rahman, L. (2021). *Pengembangan E-Modul Inovatif Berbasis KKNi Untuk Pembelajaran Kimia Non Logam Pada Materi Karbon Dan Silikon* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Rahman, L., Silaban, R., & Nurfajriani, N. (2021, October). Analisis Efektivitas Penggunaan Aplikasi Zoom pada Pembelajaran Kimia secara Daring di Masa Pandemi COVID-19. In *PROSIDING SEMINAR KIMIA* (pp. 99-102).
- Rahman, G., Nurfajriani, N., & Jahroh, I. S. (2021, October). Pengaruh Multimedia Interaktif Berbasis Android Terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa. In *Prosiding Seminar Kimia* (pp. 67-72).
- Rahman, L., Silaban, R., & Nur, N. (2021). Development of E-Module Assisted Chemistry Flip Pdf Professional for Non-Metal Chemistry Learning on the Subject of Carbon and Silicon. *Duconomics Sci-meet (Education & Economics Science Meet)*, 1, 185-191.
- Ramlawati, R., Yunus, S. R., Arsyad, A. A., & Padang, F. A. L. (2021). Penerapan E-Modul Kimia Anorganik Berbasis Flip Pdf Professional Berbantuan

- Augmented Reality Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa. In *Seminar Nasional LP2M UNM*.
- Ratriana, D., Purwoko, R. Y., & Yuzianah, D. (2021). Pengembangan e-modul berbasis etnomatematika yang mengeksplorasi nilai dan budaya islam untuk siswa SMP. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 7(1), 11-19.
- Rochsun, R., & Agustin, R. D. (2020). The Development of E-Module Mathematics Based on Contextual Problems. *European Journal of Education Studies*, 7(10).
- Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of autoimmunity*, 109, 102433.
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring Di Tengah Wabah Covid-19 (Online Learning in the Middle of the Covid-19 Pandemic). *Biodik*, 6(2), 214-224.
- Sanjaya, W. (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, Predana Media Group.
- Saragih, S., (2017), Pengembangan Buku Ajar Kimia SMK Kelas X Semester II Berbasis Kontekstual, Tesis, Universitas Negeri Medan.
- Saragih, D. (2022). *Pengembangan E-Modul Teknologi Fermentasi Terintegrasi PBL Untuk Pembelajaran Bioteknologi* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Pahlawan, R., Silaban, R., & Riris, I. D. (2019, December). Development of Chemistry Practical Guide Book Innovative on General Chemistry Integrated Problem Based Learning Models. In *4th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2019)* (pp. 504-509). Atlantis Press.
- Saraswaty, S. (2017). *Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Kimia Larutan Penyangga untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA di Karanganyar* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).

- Setiyadi, M. W. (2017). Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(2), 102-112.
- Serevina, V. (2018). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student's Science Process Skill. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 17(3), 26-36.
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Biokimia pada materi Metabolisme Lipid menggunakan Lipid menggunakan *Flip Pdf Professional*. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Slameto. 2008. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta:Rosda Karya.
- Silaban, R., Septiani, B., & Hutabarat, W. (2015). Penyusunan Bahan Ajar Kimia Inovatif Materi Laju Reaksi Terintegrasi Pendidikan Karakter Siswa SMA. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 12(1), 78-88.
- Silaban, R. (2020, November). Development of Green Chemistry Practicum Guidelines Based on Discovery Learning. In *The 5th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2020)* (pp. 147-150). Atlantis Press.
- Situmorang, M. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 1(1), 237–246.
- Situmorang, M. (2014). Pengembangan buku ajar kimia Sma melalui inovasi pembelajaran dan integrasi pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Prosiding SEMIRATA 2013*, 1(1).
- Situmorang, M., Sinaga, M., Sitorus, M., & Sudrajat, A. (2022). Implementation of Project-based Learning Innovation to Develop Students' Critical Thinking Skills as a Strategy to Achieve Analytical Chemistry Competencies. *chemistry*, 15, 16.
- Sudijono. 2016. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Model Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Alfabeta Press:Bandung.
- Susanti, T., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2021, April). Development of protein metabolism electronic module by flip PDF professional application. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1869, No. 1, p. 012025). IOP Publishing.
- Telaumbanua, Y. N., & Surya, B. S. M. E. (2017). Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability at High School. *Development*, 8(19).
- Tim LPMPP. 2021. *Pedoman Pengembangan Pembelajaran Berbasis Kasus dan Berbasis Proyek*. Mataram: UNRAM.
- UZ, L. Z., Haryono, H., & Wardani, S. (2019). The development of chemical e-module based on problem of learning to improve the concept of student understanding. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 8(2), 59-66.
- Wahyuni, S. I., Noer, A. M., & Linda, R. (2018, November). Development of electronic module using kvisoft flipbook maker application on the chemical equilibrium. In *Proceedings of the UR International Conference on Educational Sciences* (pp. 178-189).
- Wulandari, F. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Asesmen Kinerja Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan. (Doctoral dissertation, UNIMED)*
- Watin, E., & Kustijono, R. (2017). Efektivitas penggunaan e-book dengan flip PDF professional untuk melatih keterampilan proses sains. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 1, pp. 124-129).

- Wena, M. (2014). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wildayani, H., Nugraha, A. W., & Nurfajriani, N. (2022, February). Pengembangan Bahan Ajar Inovatif dan Interaktif Berbasis Konstektual pada Materi Termokimia di SMA/MA. In *Prosiding Seminar Kimia* (pp. 44-49).
- Winatha, K. R., Suharsono, D. N., Agustini, K., & Si, M. (2018). Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Kelas X di SMK TI Bali Global Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 8(1).
- Wulandari, F. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Asesmen Kinerja Inovatif Berbasis Multimedia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Negeri Medan*. (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Yaumi, Muhammad. (2013). *Prinsip-Prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Yustiyana, A. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android pada Materi Senyawa Hidrokarbon dan Minyak Bumi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI. *MA Kelas XI (Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta)*.
- Zaenal Arifin. 1999. *Evaluasi Instruksional*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Zega, I. S., dan A. Darmana., (2019), Implementasi Bahan Ajar Hidrolisis Garam Terintegrasi Nilai-Nilai Islami dengan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Ditinjau dari Minat Belajar Siswa, *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 1(2): 64-73.
- Zulvianda, H., Hanum, L., & Nazar, M. (2016). Pengembangan E-Module Kimia SMA Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 1(3).