

**PENGEMBANGAN E-MODUL PADA MATERI SISTEM
INDRA UNTUK KELAS XI SMA TRISAKTI MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

**Johana Intan Leonora
1715150010**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2021**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Johana Intan Leonora

NIM : 1715150010

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul "Pengembangan E-modul Pada Sistem Indra Untuk Kelas XI SMA Trisakti Medan" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 12 Agustus 2021



Johana Intan Leonora



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Pengembangan E-modul Pada Sistem Indra Untuk Kelas XI SMA Trisakti Medan

Oleh:

Nama : Johana Intan Leonora

NIM : 1715150010

Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Jakarta, 12 Agustus 2021

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Adisti Ratnapuri, M.Pd

Fajar Adinugraha, M.Pd

NIDN.0315059103

NIDN.0306088801

Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Dekan

(Prof. Dr. Marina Silalahi, M.Si)

(Dr. Sunarto, M.Hum)



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada 12 Agustus 2021 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Johana Intan Leonora

NIM : 1715150010

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

termasuk uji Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan E-modul Pada Sistem Indra Untuk Kelas XI SMA Trisakti Medan” oleh tim penguji yang terdiri dari:

| Nama Penguji | Jabatan dalam Tim Penguji | Tanda Tangan |
|----------------------------------------|---------------------------|--------------|
| 1. Riska Septia Wahyuningtyas, M.Pd | Penguji | |

Jakarta, 13 Agustus 2021



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Johana Intan Leonora

NIM : 1715150010

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Judul :
Pengembangan E-modul Pada Sistem Indra Untuk Kelas XI SMA Trisakti Medan

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 12 Agustus 2021
Yang menyatakan



Johana Intan Leonora

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul **“Pengembangan E-modul Pada Materi Sistem Indra Untuk Kelas XI SMA Trisakti Medan”**. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan dalam program studi Pendidikan biologi.

Penulis menyusun skripsi ini terdiri dari lima bab yaitu pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan serta penutup. Sebagai ungkapan syukur, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak atas dukungan dan kerja sama baik secara materi, tenaga maupun moral. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada;

1. Dr. Sunarto, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Univeritas Kristen Indonesia, sekaligus dosen akademik yang selalu memberikan ilmu, membimbing, dan memotivasi selama perkuliahan.
2. Prof. Dr. Marina Silalahi, M.Si selaku Kaprodi Pendidikan Biologi Universitas Kristen Indonesia sekaligus dosen akademik yang selalu memberikan ilmu, membimbing dan memotivasi selama perkuliahan.
3. Ibu Adisti Ratnapuri M.Pd selaku dosen pembimbing pertama yang memberikan ilmu, membimbing, memberikan masukan, saran, serta semangat selama perkuliahan sampai pada proses penyelesaian penulisan skripsi.
4. Bapak Fajar Adinugraha, M.Pd selaku dosen pembimbing kedua sekaligus dosen pembimbing akademik (PA) yang memberikan ilmu, membimbing, memberikan masukan, saran serta semangat selama proses perkuliahan sampai pada proses penyelesaian penulisan skripsi.
5. Ibu Riska Septia Wahyuningtyas, M.Pd selaku dosen akademik yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan ilmu selama perkuliahan
6. Ibu Dewi Kristina Sialagan, S.S, selaku Kepala SMA Trisakti Medan yang telah memberikan izin dan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian di SMA Trisakti Medan.

7. Ibu Bungaria Manurung, M.Si dan Ibu Yosepha Matondang, S.Pd selaku guru bidang studi biologi kelas XI di SMA Trisakti Medan dan sebagai validator materi yang telah membantu penulis melakukan penelitian ini.
8. Para validator media (Ibu Risma Uly Manalu, S.Kom, MMSI dan Ibu Nurmita Sari Pakpahan, S.Kom) yang bersedia memberikan waktu dan tenaga untuk menjadi validator media e-modul sistem indra yang penulis kembangkan.
9. Para validator bahasa (Bapak Sigit Pramono, M.Hum dan Ibu Asymah Evayanti Pasaribu, S.Pd) yang bersedia memberikan waktu dan tenaga untuk menjadi validator bahasa e-modul sistem indra yang penulis kembangkan
10. Yang terkasih kedua orang tua penulis yang selalu mendukung dalam doa, nasehat dan juga semangat dalam hidup penulis. Kepada kedua saudara penulis, Raymond dan Ricky yang memberikan semangat dan dukungan selama peneliti menyelesaikan skripsi
11. Teman-teman mahasiswa angkatan 2017 serta Elfrim dan Velicia yang saling memberikan semangat dan menjadi tempat untuk bertukar pikiran selama proses perkuliahan sampai penyelesaian skripsi.
12. Kakak tingkat yang memberikan semangat serta menjadi tempat untuk bertukar pikiran selama proses menyelesaikan skripsi.
13. Pelayan Ibadah Sore (EWT) Menteng yang memberikan doa dan semangat selama proses penyelesaian skripsi.
14. Siswa SMA Trisakti Medan khususnya kelas XI yang telah membantu dan ikut mendukung selama kegiatan penelitian berlangsung.
15. Keluarga besar SM Entertainment yang memberikan semangat berbentuk lagu selama proses penyelesaian skripsi.

Skripsi ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Kiranya skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan seluruh masyarakat akademik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 12 Agustus 2021

DAFTAR ISI

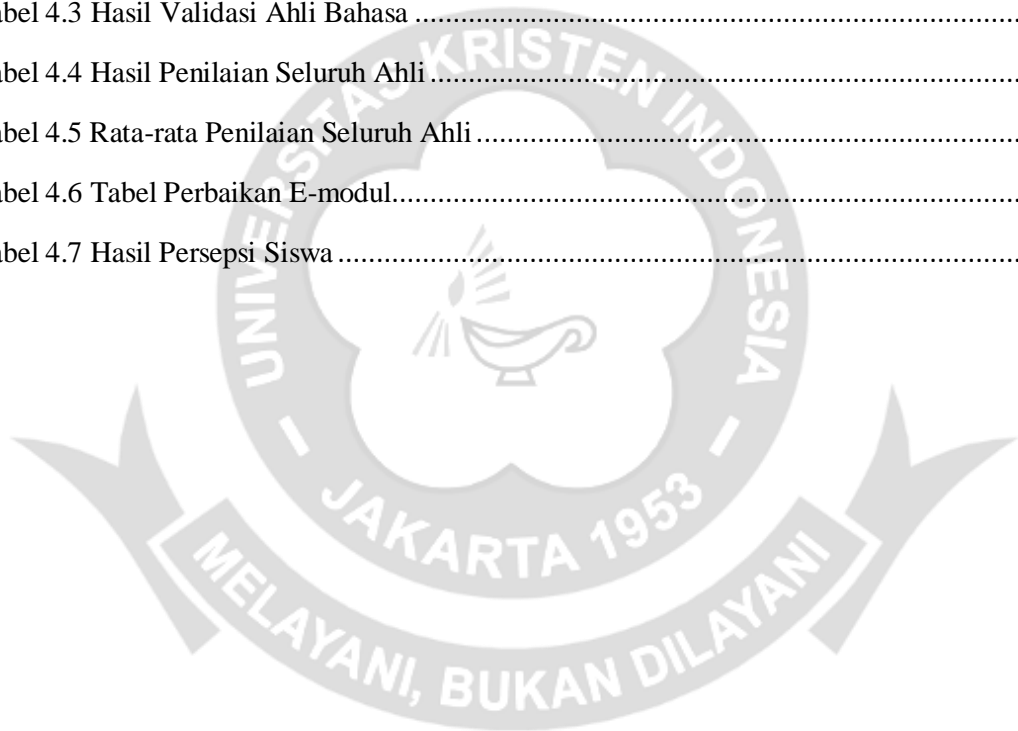
| | |
|----------------------------------------------------------|------|
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR | ii |
| PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR | iii |
| PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR | iv |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR | iv |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| ABSTRAK | xiii |
| ABSTRACT | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 5 |
| C. Batasan Masalah..... | 5 |
| D. Rumusan Masalah | 5 |
| E. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| F. Manfaat Penelitian..... | 6 |
| G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan..... | 6 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 8 |
| A. Kajian Teori | 8 |
| 1. Bahan Ajar | 8 |
| 2. E-modul..... | 12 |
| 3. Sistem Indra..... | 13 |
| 4. Perangkat Lunak <i>3D Pageflip Professional</i> | 23 |
| B. Penelitian yang Relevan..... | 25 |
| C. Kerangka Berpikir | 27 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 28 |
| A. Prosedur Penelitian..... | 28 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| B. Jenis Penelitian..... | 31 |
| C. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 32 |
| D. Teknik Pengumpulan Data, Validasi dan Instrumen Penelitian..... | 33 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 36 |
| A. Hasil Pengembangan Modul Elektronik Pada Materi Sistem Indra Sebagai Bahan Ajar | 36 |
| B. Hasil Kelayakan dan Persepsi Siswa Terhadap Modul Elektronik Materi Sistem Indra Sebagai Bahan Ajar Tambahan..... | 51 |
| C. Pembahasan..... | 52 |
| BAB V PENUTUP | 56 |
| A. Kesimpulan | 56 |
| B. Saran..... | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA | 57 |
| LAMPIRAN..... | 60 |



DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Tabel Referensi Penelitian | 25 |
| Tabel 3.1 Skala Likert Sugiyono (2013)..... | 30 |
| Tabel 3.2 Jadwal Kegiatan Penelitian..... | 32 |
| Tabel 3.3 Skala Persentase Kelayakan (Zunaidah, Farida N. & Amin, 2016) dimodifikasi.. | 34 |
| Tabel 3.4 Hasil Persentase respon siswa (Islamia, 2019) | 35 |
| Tabel 4.1 Hasil Validasi ahli materi | 42 |
| Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media..... | 45 |
| Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Bahasa | 46 |
| Tabel 4.4 Hasil Penilaian Seluruh Ahli | 48 |
| Tabel 4.5 Rata-rata Penilaian Seluruh Ahli | 49 |
| Tabel 4.6 Tabel Perbaikan E-modul..... | 50 |
| Tabel 4.7 Hasil Persepsi Siswa..... | 51 |

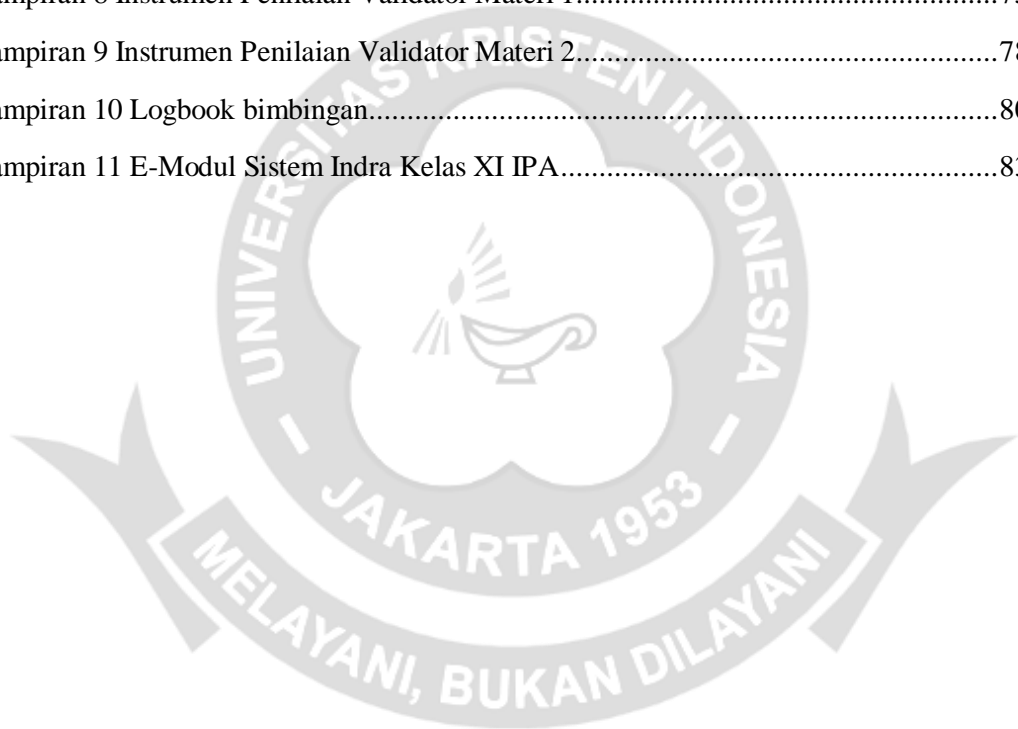


DAFTAR GAMBAR

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1.1 Peta Konsep Sistem Koordinasi..... | 7 |
| Gambar 2.1 Sistem Indra Mata..... | 16 |
| Gambar 2.2 Sistem Indra Telinga..... | 16 |
| Gambar 2.3 Sistem Indra Kulit..... | 19 |
| Gambar 2.4 Lidah Dan Bagiannya..... | 20 |
| Gambar 2.5 Sistem Indra Lidah (1) Pahit (2) Asam (3) Asin (4) Manis..... | 20 |
| Gambar 2.6 Sistem Indra Hidung..... | 21 |
| Gambar 2.7 Tampilan Aplikasi 3D Pagefip Professional..... | 23 |
| Gambar 2.8 Halaman Pengeditan Untuk Menambahkan Video..... | 24 |
| Gambar 2.9 Halaman Untuk Convert E-Modul..... | 24 |
| Gambar 2.10 Kerangka Berpikir..... | 27 |
| Gambar 3.1 Alur penelitian Research and Development menurut Sugiyono..... | 28 |
| Gambar 3.2 Lokasi Penelitian..... | 32 |
| Gambar 4.1 Berikut Penjelasan Dari Gambar A. Desain Cover E-Modul, B. Pengantar Dan Peta Konsep, C. Karakteristik Buku Dan Artikel, D. Uraian Materi, E. Video Pembelajaran, F. Latihan Soal, G. Kunci Jawaban, H. Daftar Pustaka..... | 41 |
| Gambar 4.2 Diagram Persentase E-Modul Sistem Indra Oleh Ahli Materi..... | 44 |
| Gambar 4.3 Diagram Persentase E-Modul Sistem Indra Oleh Ahli Media..... | 46 |
| Gambar 4.4 Diagram Persentase Penilaian E-modul Oleh Ahli Bahasa..... | 48 |
| Gambar 4.5 Diagram Persentase Penilaian E-Modul Sistem Indra Oleh Seluruh Ahli..... | 49 |
| Gambar 4.6 Diagram Penilaian Siswa Terhadap E-Modul Sistem Indra..... | 52 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Penjumlahan Persentase Aspek Penyajian Dalam Persepsi Siswa | 61 |
| Lampiran 2 Penjumlahan Persentase Aspek Bahasa Dalam Persepsi Siswa | 64 |
| Lampiran 3 Penjumlahan Persentase Aspek Materi Dalam Persepsi Siswa | 66 |
| Lampiran 4 Instrumen Penilaian Validator Bahasa 1 | 68 |
| Lampiran 5 Instrumen Penilaian Validator Bahasa 2 | 70 |
| Lampiran 6 Instrumen Penilaian Validator Media 1 | 71 |
| Lampiran 7 Instrumen Penilaian Validator Media 2 | 73 |
| Lampiran 8 Instrumen Penilaian Validator Materi 1 | 75 |
| Lampiran 9 Instrumen Penilaian Validator Materi 2 | 78 |
| Lampiran 10 Logbook bimbingan | 80 |
| Lampiran 11 E-Modul Sistem Indra Kelas XI IPA | 83 |



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul elektronik materi sistem indra dan menentukan kelayakan modul elektronik berdasarkan evaluasi verifikator materi, bahasa, media, dan persepsi siswa. Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (R&D). Penyelidikan ini meliputi sepuluh tahap potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, verifikasi produk, tinjauan produk, uji produk, tinjauan desain I, uji penggunaan, tinjauan produk II, dan produksi massal. Penelitian dilakukan di SMA Trisakti Medan dari bulan Maret sampai Juli 2021 menggunakan kuesioner untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini. Hasil penelitian pengembangan modul elektronik sebanyak ini tergolong sangat layak dan dapat digunakan sebagai alat peraga sekolah. Ciri khas modul adalah memiliki sampul gradasi hijau dengan gambar panca indera, artikel menarik dan video pembelajaran panca indera. Evaluasi kedua validator materi memperoleh kategori sangat baik dengan persentase rata-rata 93%. Evaluasi kedua validator media menghasilkan persentase rata-rata 90% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Evaluasi dua validator bahasa memperoleh persentase rata-rata 81%, yang merupakan kategori sangat baik. Persentase penilaian semua verifikator adalah 86%, yang merupakan kategori sangat layak. Berdasarkan tanggapan siswa, rata-rata persentase kategori memenuhi syarat adalah 63% dan siswa tertarik 60%. Persentase skor dalam kategori baik dari segi penampilan adalah 63%, persentase skor dalam kategori baik dari segi bahasa adalah 63%, dan persentase skor dalam kategori baik dari segi materi adalah 62%.

Kata Kunci: e-modul, sistem indra, pengembangan.

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop e-modules on sensory system materials and determine the feasibility of e-modules according to the assessment of material validators, language validators, media validators and see the responses of students. This study contained research and development (R&D). This research consisted of ten stages, such as potential and problems, information gathering, product design, product validation, product revision, product trial, design revision I, usage trial, product revision II and mass production. This research took place in March-July 2021 at Trisakti Senior High School Medan. Data collecting in this study used a questionnaire. The results of the research on the development of e-modules categorized as very feasible to be used as teaching materials in schools. The material assessment conducted by two validators obtained an average percentage of 93% with a very decent category. The media assessment conducted by two validators obtained an average percentage of 90% with a very decent category. The language assessment by the two validators showed an average percentage of 81% with a very decent category. The percentage of eligibility by all validators was 86% with a very decent category. Based on student responses, the average percentage of eligibility was 63% with a good category and was of interest to 60 students. The presentation aspect achieved 63% with a good category, the language aspect achieved 63% with a good category, and material aspect achieved 62% with a good category.

Keywords: *E-module, Sense system, Development.*