

EKSPLORASI BAHAN AJAR STATISTIKA MATEMATIKA MELALUI E-MODUL BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FLIP PDF CORPORATE

Wahyuning Widiyastuti¹, Dina Fakhriyana², Any Umy Mashlahah³

^{1,2,3}IAIN Kudus

wahyuning@iainkudus.ac.id¹, dinafakhriyana@iainkudus.ac.id²,
anyumymashlahah@iainkudus.ac.id³

ABSTRAK

Masalah yang terjadi pada program studi matematika ketika mahasiswa mengikuti mata kuliah statistika matematika adalah sulitnya memahami materi yang disampaikan oleh dosenmatematika masih banyak guru yang mengajar menggunakan dosen. Salah satu alasannya adalah karena terbatasnya penggunaan materi pelindian, terutama terbatas pada buku teks atau mudules. Inovasi dalam modul dilakukan untuk mengikuti perkembangan terkini dengan mengembangkan modul elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk memahami cara pembuatan e-modul untuk statistika matematika menggunakan flip pdf corporate dan untuk mengetahui bagaimana validitas e-modul statistika matematika menggunakan flip pdf corporate. Penelitian ini menggunakan penelitian Research and Development (R&D). Sedangkan model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan e-modul adalah model 3-D. Dalam penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen pengumpulan data berupa wawancara, lembar validasi dan angket. Analisis data yang digunakan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) e-modul diuji kelayakannya oleh dua ahli, ahli material dan ahli media. Pakar material mencetak rata-rata 90,5 dalam kategori sangat layak. Sementara pakar media mendapat skor rata-rata 88,5 dalam kategori sangat layak. (2) Untuk mengetahui kepraktisan, dilakukan uji coba kelompok kecil oleh 10 siswa mendapatkan nilai rata-rata 88,1 dengan kategori sangat praktis dan kelompok besar yang terdiri dari 30 siswa mendapatkan nilai rata-rata 90 dengan kategori sangat praktis.

Kata Kunci: E-Modul, Statistika Matematika, Flip Pdf Corporate.

ABSTRACT

The issue that occurs in the mathematics program when students attend the course on mathematical statistics is that they find it difficult to understand the material presented by the lecturer. There are still many teachers who teach using the lecturer. One of the reasons is due to the limited use of the teaching material, mainly restricted to textbooks or modules. Innovation in modules is carried out to keep up with current developments by developing electronic modules. This research aims to understand how to create an e-module for mathematical statistics using flip pdf corporate and to find out how the validity of e-module

mathematical statistics using flip pdf corporate. This research uses Research and Development (R&D) research. While the development model used in the development of e-modules is a 3-D model. In this development research using data collection instruments in the form of interviews, validation sheets and questionnaires. The data analysis used uses quantitative and qualitative analysis. The results showed that, (1) the e-module was tested for feasibility by two experts, material experts and media experts. Material experts scored an average of 90.5 in the very decent category. While media experts got an average score of 88.5 in the very decent category. (2) To find out the practicality, a small group trial was conducted by 10 students getting an average score of 88.1 with the very practical category and a large group consisting of 30 students getting an average score of 90 with the very practical category.

Keywords: E-Modul, Statistika Matematika, Flip Pdf Corporate.

A. PENDAHULUAN

Ilmu dan teknologi yang semakin berkembang di era saat ini menandakan harus adanya pembaharuan dalam aspek pendidikan terutama proses pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang ada supaya kualitas pendidikan dapat meningkat. Seiring berkembangnya zaman, terdapat kemungkinan para pendidik diharuskan dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada dan tersedia. Salah satu dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat dilihat yakni penggunaan komputer, internet, dan smartphone sebagai media pembelajaran. Kemajuan ilmu dan teknologi yang terjadi telah memberikan dorongan pada aspek pendidikan agar dapat terus berinovasi supaya SDM yang berkualitas dapat terbentuk. Kemajuan ilmu dan teknologi penting untuk dapat dimanfaatkan pendidik dalam pembelajaran sebagai usaha yang dikakukannya agar tujuan belajar dapat tercapai. Salah satunya dengan mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan kondisi zaman sekarang ini, yakni bahan ajar berbasis teknologi.

Bahan ajar yang digunakan oleh seorang pendidik dalam pelaksanaan proses pembelajaran juga berkaitan erat dengan peningkatan kualitas pendidikan. Permasalahan yang sering terjadi di lapangan, ketika peserta didik sedang mengikuti pembelajaran tertentu, mereka masih merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh seorang pendidik. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan ajar yang masih terbatas pada buku yang penyajian materinya masih padat dan tidak menarik sehingga membuat peserta didik menjadi bosan untuk mempelajarinya. Hal tersebut mengharuskan pendidik agar lebih inovatif dengan mampu memanfaatkan teknologi yang ada sesuai pada bidangnya agar pembelajaran dapat tercapai sesuai harapan. Pemanfaatan bahan ajar berbasis teknologi diharapkan dapat menjadi solusi

yang efektif dalam menciptakan pengalaman belajar peserta didik yang lebih menarik. Oleh karena itu, bahan ajar menjadi salah satu faktor utama yang mendukung keberhasilan proses pembelajaran di suatu lembaga pendidikan. Bahan ajar dapat dikemas dalam bentuk modul. Modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu peserta didik dalam mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Modul bertujuan membuat peserta didik agar bisa belajar secara mandiri karena dapat dipelajari kapan saja dan dimana saja.

Seiring berkembangnya teknologi yang sudah berdampak pada aspek pendidikan seperti penggunaan smartphone dan internet dalam belajar, inovasi pada modul perlu juga dilakukan agar bisa mengikuti perkembangan yang ada diantaranya dengan mengembangkan modul menjadi modul elektronik berbasis web. E-modul memiliki keunggulan yakni lebih menarik, karena dapat dilengkapi fasilitas multimedia yang dapat menunjang semangat belajar peserta didik. Sedangkan Web bisa dijadikan media untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan menggunakan jaringan internet. Memanfaatkan web untuk pembelajaran bisa menjadikan kondisi belajar berjalan efektif. Karena dengan memakai web dalam belajar bisa dilaksanakan secara asynchronous dan synchronous. Asynchronous terjadi manakala dosen/guru dan mahasiswa/peserta didik ketika mengakses materi dengan waktu yang berbeda. Sedangkan synchronous terjadi manakala pendidik dan peserta didik melakukan kegiatan belajar mengajar secara langsung di depan monitor dalam waktu bersamaan.

Dalam eksplorasi e-modul berbasis web, aplikasi yang dipakai peneliti yaitu Flip PDF Corporate. Flip PDF Corporate merupakan aplikasi desktop yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan bahan ajar, karena aplikasi ini dapat mengkonversi halaman pdf menjadi halaman digital disertai beberapa fitur tambahan yang dapat menjadikan bahan ajar lebih variatif. Flip PDF Corporate dapat memadukan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, audio dan video menjadi satu buku digital. Sehingga membuat modul yang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Aplikasi Flip PDF Corporate bisa dipakai dengan mudah, karena untuk menggunakan aplikasi ini tidak wajib mengerti mengenai bahasa pemrograman sehingga lebih mempermudah dalam merancang e-modul yang akan dibuat.

Ketersediaan bahan ajar Statistika Matematika sebagai salah satu mata kuliah di program studi Tadris Matematika yang mencakup materi konsep dasar probabilitas, analisis kombinatorik, peubah acak diskrit dan kontinu, harapan matematik, distribusi peubah diskrit,

distribusi peubah kontinu, estimasi dan pengujian hipotesis diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar sehingga lebih praktis dan efektif. Pengembangan bahan ajar ini juga memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada dalam pelaksanaannya, dengan maksud bisa menjadi salah satu inovasi pengembangan bahan ajar pembelajaran yang bisa dipakai oleh dosen maupun mahasiswa dalam belajar. Sehingga, pengembangan ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan

Bersumber dari pemaparan di atas, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul “Eksplorasi Bahan Ajar Statistika Matematika melalui E-Modul Berbasis Web Menggunakan Flip PDF Corporate”. Penelitian ini ditujukan kepada mahasiswa dengan pengembangan e-modul pada materi mata kuliah Statistika Matematika.

B. TINJAUAN PUSTAKA

a. E-Modul (Modul Elektronik)

E-modul ialah modul konvensional yang dimodifikasi memanfaatkan teknologi dan informasi yang dikolaborasikan menghasilkan modul dengan bentuk elektronik seperti komputer, laptop, tablet atau bahkan smartphone. E-modul dapat diisi materi dalam bentuk PDF, video, serta animasi yang membuat user belajar secara aktif. Text pada e-modul dapat dibuat menggunakan Microsoft Word. Namun untuk menampilkan media yang interaktif, e-modul harus dibuat menggunakan program e-book khusus seperti Flipbook=Maker, iBooks Author, Calibre, Flip PDF Corporate, dan lain sebagainya. Dalam hal ini, peneliti mengembangkan e-modul ini menggunakan Flip PDF Corporate.

E-modul merupakan sumber belajar mandiri untuk mahasiswa yang telah disusun secara sistematis, interaktif, dan dinamis ke dalam sebuah unit pembelajaran yang disajikan dalam bentuk elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya dihubungkan dengan tautan (link) sebagai navigasi yang membuat mahasiswa menjadi lebih interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar. Dari penjelasan sebelumnya dapat dikatakan bahwa e-modul ialah bahan ajar yang aksesnya menggunakan alat elektronik seperti handphone ataupun laptop, dibuat untuk melatih mahasiswa agar dapat melakukan kegiatan belajar secara mandiri.

Disisi lain, modul cetak dan e-modul memiliki kesamaan. Dengan modul (baik cetak maupun elektronik), mahasiswa bisa mengetahui tingkat kemampuannya dan pemahaman mereka akan materi yang terdapat dalam suatu modul. Sehingga apabila mahasiswa sudah memahaminya bisa dilanjutkan ke modul dengan tingkatan setelahnya. Sebaliknya, apabila

mahasiswa belum bisa menguasai materi dalam suatu modul, maka mahasiswa diminta agar mempelajari kembali materi yang ada pada modul tersebut.

b. Web

Web ialah suatu metode agar file/dokumen yang berada di computer jarak jauh dapat terhubung menjadi satu. Web bisa dijadikan media untuk mendukung kegiatan pembelajaran dengan menggunakan jaringan internet. Memanfaatkan web untuk pembelajaran bisa menjadikan kondisi belajar daring berjalan efektif. Pembelajaran dengan memakai web bisa bisa dilaksanakan secara asynchronous dan synchronous. Asynchronous terjadi manakala dosen dan mahasiswa ketika mengakses materi dengan waktu yang berbeda. Di dalam web terdapat petunjuk untuk memandu mahasiswa. Sedangkan synchronous terjadi manakala dosen dan mahasiswa melakukan kegiatan belajar mengajar secara langsung di depan monitor dalam waktu bersamaan.

c. Flip PDF Corporate

Flip PDF Corporate ialah salah satu software yang dapat dimanfaatkan dalam menunjang pengembangan e-modul. Flip PDF Corporate yaitu “perangkat lunak windows yang dapat menkonversikan halaman pdf menjadi halaman digital membalik publikasi dengan berbagai fitur canggih yang tersedia”. Flip PDF Corporate dapat memadukan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, audio dan video menjadi satu buku digital. Dengan fitur-fitur yang tersedia didalamnya dapat digunakan untuk membuat modul yang lebih menarik sehingga dapat meningkatkan minat mahasiswa dalam belajar.

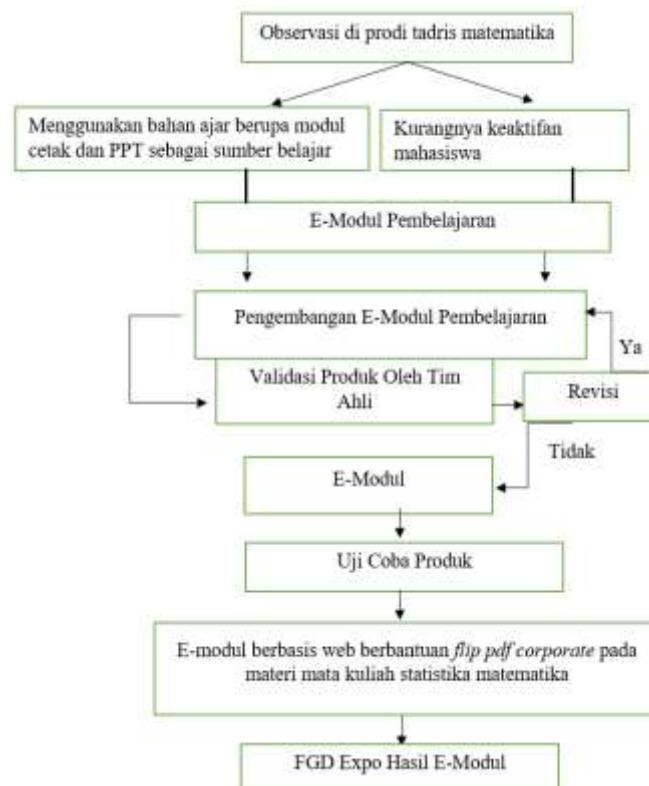
Aplikasi Flip PDF Corporate bisa dipakai dengan mudah, karena untuk menggunakan aplikasi ini tidak wajib mengerti mengenai bahasa pemrograman sehingga lebih mempermudah dalam merancang e-modul yang akan dibuat. Ada berbagai pilihan format yang disediakan untuk menyimpan data output dari software ini seperti format exe, app, fbr, dan html. Kelebihan dari menggunakan Flip PDF Corporate diantaranya adalah: (1) Mudah dalam pengoperasiannya karena tidak perlu menguasai bahasa pemrograman, (2) Bisa untuk membuat bahan ajar yang menarik dengan mudah, (3) Terdapat fitur-fitur untuk menambahkan konten tambahan seperti audio dan video yang dapat dipadukan menjadi satu buku. Sementara kekurangan dari menggunakan Flip PDF Corporate adalah mengolah e-modul dengan software ini hanya dapat menginput data dari format pdf

C. METODE PENELITIAN

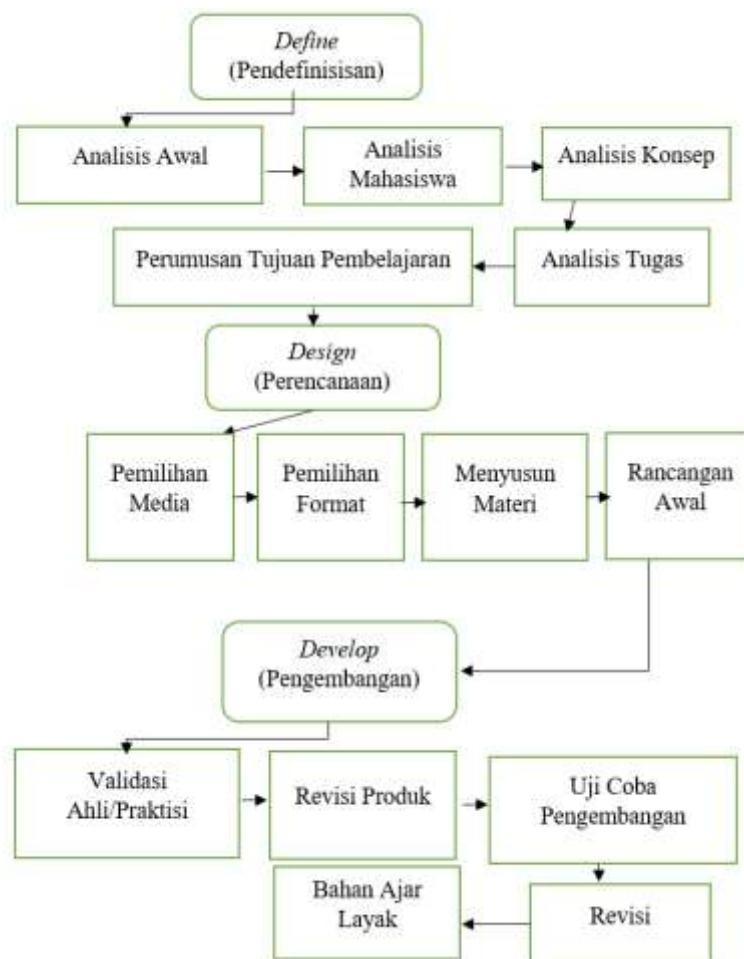
Penelitian ini dilakukan dengan metode Research and Development (R&D). Dalam bidang pendidikan, produk yang dihasilkan dari sebuah penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan kemajuan dan menambah kualitas pendidikan. Salah satunya R&D dalam bentuk produk yang dapat mendukung proses pembelajaran seperti menciptakan bahan ajar.

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa media pembelajaran yang menggunakan model 3D yang memiliki 3 tahap penelitian. Tahapan tersebut berupa: 1) Define, 2) Design, dan 3) Development. Lebih lanjut, produk yang dihasilkan berupa aplikasi e-modul berbasis web yang dirancang menggunakan Flip PDF Corporate. Di dalamnya memuat 9 bab yaitu: 1) Ruang Sampel, 2) Probabilitas, 3) Distribusi Peluang Diskrit, 4) Distribusi Peluang Kontinu, 5) Harapan Matematik, 6) Fungsi Pembangkit Momen, 7) Distribusi Peluang Gabungan, 8) Distribusi t dan F, dan 9) Teorema Limit Pusat. Aplikasi ini berformat apk sehingga dapat diinstal di handphone yang berbasis android. Selain itu, aplikasi ini akan sangat menunjang pembelajaran pada Statistika Matematika yang merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Tadris Matematika IAIN Kudus.

Langkah penelitian pengembangan ini ditunjukkan pada gambar berikut:



Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah prosedur pengembangan model 3D, yaitu *Define*, *Design*, and *Develop*. Model penelitian 3D terdiri dari tiga langkah yaitu:



Uji coba produk merupakan langkah yang penting dalam penelitian R&D. Oleh karena itu, perlu dilakukan uji coba kepada sasaran produk yang dikembangkan. Sebelum diujicobakan, e-modul berbasis web menggunakan *Flip PDF Corporate* dilakukan uji kelayakan dengan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli media, kemudian dilakukan revisi. Produk hasil revisi diujicobakan kepada mahasiswa.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah e-modul Statistika Matematika berbasis web menggunakan *Flip PDF Corporate* untuk mahasiswa program studi Tadris/Pendidikan Matematika atau Matematika. E-modul ini memuat materi, contoh soal, dan

latihan. E-modul Statistika Matematika ini dapat digunakan atau diinstal di smartphone/komputer.

Langkah-langkah penelitian ini diawali dengan observasi saat dan di luar pembelajaran mata kuliah Statistika Matematika di program studi Tadris Matematika IAIN Kudus. Observasi ini meliputi kegiatan menganalisis keadaan pembelajaran dan kebutuhan mahasiswa. Dosen menggunakan bahan ajar berupa modul cetak dan power point yang ditampilkan saat pembelajaran. Namun, banyak mahasiswa yang lupa atau sengaja tidak membawa modul cetak saat pembelajaran. Sedemikian hingga, mahasiswa menjadi kebingungan mengaitkan antarmateri, yaitu materi yang sudah dan yang sedang dipelajari pada hari tersebut. Akibatnya, kelas menjadi tidak aktif. Dari sini, peneliti berkeinginan membuatkan suatu modul yang praktis dibawa dan dipelajari dimanapun dan kapanpun.

Terealisasinya e-modul Statistika Matematika berbasis web yang dikembangkan menggunakan Flip PDF Corporate ini memungkinkan mampu mengatasi permasalahan yang ada. Sebelum e-modul ini digunakan dalam pembelajaran, e-modul telah melalui proses validasi dan uji kelayakan oleh sampel kecil dan sampel besar. Uji kelayakan dengan validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media yang telah bekecimpung di dunia teknologi dan paham akan pendidikan untuk mendapatkan saran atau masukan. Setelah diperbaiki, dilakukan uji coba untuk mengetahui kelayakan produk kepada mahasiswa Tadris Matematika IAIN Kudus.

E-modul yang telah diujikelayakannya dengan hasil memenuhi tiap aspeknya, akan ditindaklanjuti dengan pengadaan Focus Group Discussion Expo Hasil. Dari FGD ini diharapkan ada masukan dari narasumber atau peserta FGD untuk e-modul Statistika Matematika.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dihasilkan pada penelitian ini meliputi :

- a. Proses Eksplorasi Bahan Ajar Statistika Matematika melalui E-Modul Berbasis Web Menggunakan Flip PDF Corporate menggunakan jenis penelitian dan pengembangan R&D dengan model pengembangan 3 tahapan secara sistematis yaitu tahap pendefinisian (define) dengan melakukan analisis awal, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran, tahap perancangan (design) dilakukan dengan pemilihan media, penyusunan format, penyusunan materi, rancangan awal, tahap pengembangan (develop) dengan cara memberikan hasil rancangan awal media kepada

para ahli materi dan ahli media.

- b. Eksplorasi Bahan Ajar Statistika Matematika melalui E-Modul Berbasis Web Menggunakan Flip PDF Corporate merupakan produk yang dihasilkan dari penelitian pengembangan ini dengan memperoleh hasil layak dalam uji kelayakannya. Sebanyak 4 ahli telah menguji kelayakan dari produk ini yang terdiri dari 2 ahli materi dan 2 ahli media. Hasil uji kelayakan dari 4 ahli mendapatkan kriteria sangat layak dan tanpa revisi dengan rincian nilai yang didapat yaitu ahli materi 1 dan ahli materi 2 mendapatkan nilai 91 dan 90, sehingga hasil uji kelayakan materi mendapatkan nilai rata-rata 90,5. Sedangkan hasil uji kelayakan media dari ahli media 1 dan ahli media 2 yakni 81 dan 96, sehingga hasil uji kelayakan media mendapatkan nilai rata-rata 88,5. Respon mahasiswa untuk Eksplorasi Bahan Ajar Statistika Matematika melalui E-Modul Berbasis Web Menggunakan Flip PDF Corporate yang dihasilkan mendapatkan penilaian sangat menarik. Hal itu dapat diketahui dari nilai rata-rata hasil uji respon mahasiswa terhadap produk tersebut. Uji respon mahasiswa dilakukan di program studi Tadris Matematika IAIN Kudus yang diikuti oleh 30 mahasiswa Angkatan 2020. Nilai rata-rata yang diperoleh berdasarkan hasil uji respon mahasiswa yakni 90 dengan tergolong dalam kriteria sangat layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Prihayuda Tatang. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Lingkaran bagi Siswa Kelas VIII". *Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi* 15, no.1 (2018):64-74
- Ar-rahman (Tafsir Qur'an Per kata), (Jakarta Timur: Maghfirah Pustaka, 2019): 527-19.
- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, KBBI Daring, 2019,
<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/web>
- D. Kurniawati, Inung dan S. Nita, "Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa", *Double Click: Journal of Computer and Information Technology* 1, No. 2 (2018): 68
- Handayani, Hilda, dkk., "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash", *Jurnal Tatsqif* 16, No. 2 (2018): 187
- Machril, Sadzali Yunaifi. "Pengaruh Media Pembelajaran Exe (Elearning Xhtml Editor) Terhadap Hasil Belajar Konstruksi Bangunan Kompetensi Keahlian Teknik Gambar

Bangunan Pada Siswa Kelas X Smk Negeri 5 Medan”. *Jurnal Education Building* 1, No. 1 (2015): 97.

Nasution, S. 2013. Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. Jakarta: Bumiaksara.

Putri, Pebria Santi dan Wahyu Pujiyono, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan KPK dan FPB Berbasis Multimedia Menggunakan *Macromedia Flash 8* di SD IT Luqman Al-Hakim.

Sari, Livia Quita, Cecep E. Rustana, dan Raihanati, “Pengembangan *E-module* Menggunakan *Problem Based Learning* Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamis Guna Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik SMA Kelas XI”. VII, 2018: 37.

Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan RnD), Bandung: Alfabeta, (2015):407-409

Sulasmianti, Nova. “Pembelajaran Berbasis Web dengan Google Sites.” *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran* 9, no. 2 (2021), h. 3-4.

Susanti, Erina Dwi, Ummu Sholihah “Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip Pdf Corporate* pada Materi Luas dan Volume Bola” *Jurnal Pendidikan Matematika* 3, no.1 (2021), 37-46.

Susanti, Lidia, Rira Estherina, “Pembelajaran *Blending Asynchronous-Synchronous Learning* Berbasis Relevan terhadap Hasil Belajar Koqnitif Peserta Didik Sekolah Dasar pada Masa Pandemi” *Jurnal Kajian Teknologi Digital* 7, no. 1 (2022), h. 80-81

Susetyaningsih, Siska, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbantu *Macromedia Flash* Pada Materi Fungsi Kuadrat SMA Kelas X”, JKPM (*Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*) 4, No. 2 (2019): 148

Suyanto, dkk. “Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisiks Siswa dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses Untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung,” Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (2009) dalam Edi Wibowo dan Dona Dinda Pratiwi: 150.

Tilova, Sindi Natri, Risda Amini. “Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Menggunakan Aplikasi *Flip Pdf Corporate* Berbasis RADEC di Kelas V SD.” *Journal of Basic Education Studies* 5 No 1 (2022), h. 1102-1103

Wibowo, Edi, Dona Dinda Pratiwi, “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* Materi Himpunan,” Desimal: Jurnal Matematika 1, no. 2 (2018): 147-156