

Available online at: <http://journal.unj.ac.id>

Jurnal
Pensil

Pendidikan Teknik Sipil

Journal homepage: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpensil/index>



PENGEMBANGAN WEB PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH GAMBAR TEKNIK II FT UNJ

DEVELOPMENT OF WEB LEARNING FOR ENGINEERING DRAWING II COURSE FT UNJ

Thia Haerunnisa¹, Rosmanita Saleh², Arris Maulana³

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Raya No. 11, DKI Jakarta, 13220, Indonesia

¹thiahaerunnisa7@gmail.com, ²rosmawitasaleh@unj.ac.id, ³arrismaulana@unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis web pada mata kuliah Gambar Teknik II. Penelitian ini termasuk metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian pengembangan ADDIE yang dilakukan dalam lima tahap, yaitu analisis, perancangan, implementasi dan evaluasi. Penelitian pengembangan ini menggunakan instrumen non tes berupa angket. Angket digunakan untuk validasi produk yang dilakukan oleh ahli desain pembelajaran, ahli materi dan ahli media juga menambah penilaian mahasiswa yang telah mengikuti Gambar Teknik II. Hasil kelayakan produk berupa web pembelajaran dengan hasil validasi yaitu ahli desain pembelajaran memperoleh persentase sebesar 62% dengan kategori layak, ahli media mendapatkan persentase sebesar 88% dengan kategori sangat layak dan ahli materi mendapatkan persentase sebesar 90% dengan kategori sangat layak. Untuk hasil belajar siswa, penilaian yang diperoleh yaitu 80% dengan kategori layak dan dari hasil keefektifan produk diperoleh hasil pretest 54,66 dan hasil posttest 82,73. Dapat disimpulkan bahwa web pembelajaran mata kuliah Gambar Teknik II sudah layak dan layak digunakan.

Kata kunci: Web, Gambar Teknik II, Moodle, ADDIE

Abstract

This study aims to develop learning media web-based on the Engineering Drawing II course. This research includes research methods Research and Development (R&D) with a research model ADDIE development is carried out in five stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. This development research using a non-test instrument in the form of a questionnaire. Questionnaires are used for validation products carried out by instructional design experts, material experts and media experts also add to the assessments of students who have taken courses Engineering Drawing II. The product feasibility results are in the form of a learning web with the results of expert validation, namely instructional design experts obtained a percentage of 62% with the "feasible"

P-ISSN: [2301-8437](#)
E-ISSN: [2623-1085](#)

ARTICLE HISTORY

Accepted:
24 Maret 2021
Revision:
1 Mei 2021
Published:
31 Mei 2021

ARTICLE DOI:

[10.21009/jpensil.v10i2.20381](https://doi.org/10.21009/jpensil.v10i2.20381)



Jurnal Pensil :
Pendidikan Teknik
Sipil is licensed under a
[Creative Commons
Attribution-ShareAlike
4.0 International License](#)
(CC BY-SA 4.0).

category, media experts get a percentage of 88% with category "very feasible" and material experts get a percentage of 90% with category "very decent". For the results of the student, assessment obtained an average percentage score of 80% with the "feasible" category and from the results of the effectiveness of the product obtained 54.66 pretest results and 82.73 posttest results. It can be concluded that the learning web for the Engineering Drawing II course is appropriate and feasible used.

Keywords: Web, Engineering Drawing II, Moodle, ADDIE

Pendahuluan

Perkembangan dan perubahan teknologi pada saat ini berjalan sangat pesat. Perkembangan dalam dunia pendidikan harus bisa menyesuaikan. Generasi Z target utama dalam permasalahan di dunia pendidikan. Generasi Z umumnya digambarkan lebih nyaman mengikuti perkembangan teknologi. Hal ini dikarenakan penggunaan teknologi sudah ada sejak generasi ini lahir. Generasi Z juga disebut sebagai "generasi digital" yang peka terhadap teknologi informasi dan juga berbagai aplikasi komputer. Generasi Z ini dapat secara cepat dan mudah mengakses bermacam informasi yang dibutuhkan, baik untuk keperluan dalam pendidikan maupun untuk keperluan dalam aktivitas kesehariannya.

Pemanfaatan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran yang sesuai dengan generasi Z salah satunya adalah *e-learning*. *E-learning* yang diterapkan di bidang pendidikan yaitu suatu sistem pembelajaran jarak jauh (*Distance Learning*). Yang mana memanfaatkan teknologi komputer, jaringan komputer dan Internet. *E-learning* membuat peserta didik untuk belajar dimana saja melalui komputer, tanpa harus mengikuti pembelajaran di kelas (Herbimo, 2020). Perkembangan *e-learning* yang signifikan membuat pendidik dan peserta didik menemukan cara-cara baru dalam membangun pengetahuan serta meningkatkan kualitas pembelajaran (Sudiana, 2016). Dalam *e-learning* salah satu perangkat yang sangat penting peranannya yaitu *Learning Management System* (LMS).

LMS bisa dikatakan suatu paket solusi yang khusus dirancang untuk penyampaian,

pelaporan, pelacakan dan pengelolaan materi pembelajaran, serta memantau kemajuan dan interaksi dari peserta didik. *Learning Management System* merupakan aplikasi perangkat lunak/software untuk kepentingan kegiatan proses pembelajaran dan kegiatan pembelajaran secara *online*, misalnya dokumentasi, administrasi, pembuatan laporan dari sebuah kegiatan proses pembelajaran, materi yang disajikan dapat diakses melalui internet karena disediakan secara *online* melalui web. Menurut Fitriani, (2020) LMS merupakan sistem pembelajaran jarak jauh yang memungkinkan terjadinya kolaborasi antara pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran karena terdapat fitur disukusi, serta memudahkan dalam pendistribusian bahan ajar. Intinya LMS merupakan aplikasi yang mengotomasi dan mem-virtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik (Romi, 2008).

Web memiliki keunggulan dapat menyebarkan informasi secara cepat dan tidak terikat oleh ruang dan waktu. Pembelajaran menggunakan web atau dikenal dengan sebutan *Web-Based Education* (WBE) atau *Web-Based Training* (WBT) dapat diartikan sebagai aplikasi teknologi web dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan (Rusman, 2011). Berdasarkan pemaparan diatas maka pembelajaran berbasis web dalam pelaksanaannya perlu adanya teknologi internet sebagai pendukung proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisa kebutuhan sebesar 96,7% responden setuju mengenai pembelajaran berbantuan internet dengan web *e-learning* pada mata kuliah Gambar Teknik II.

Kasus mengenai tingkat keberhasilan pembelajaran juga terjadi pada Mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan. Pada hasil analisis kebutuhan dari 55 orang mahasiswa, jumlah orang yang mendapatkan nilai A hanya 3,3% atau 2 orang dan yang mendapatkan nilai A- hanya 21,7% atau 13 orang, sedangkan 75% atau 45 orang sisanya mendapatkan nilai di bawah A-. Hal ini tentu saja dapat menjadi pertimbangan dalam mengembangkan web pembelajaran sebagai media pembelajaran yang digunakan pada Mata Kuliah Menggambar Teknik II.

Dalam pembelajaran melalui web ini akan dirangkum dengan aplikasi LMS. Salah satu aplikasi yang tersedia dalam LMS adalah aplikasi Moodle. Menurut Jozua, dkk. (2017) Aplikasi Moodle adalah salah satu jenis LMS yang paling sering digunakan dalam proses pembelajaran karena dianggap mampu mendukung tercapainya keberhasilan pembelajaran. Selain itu aplikasi ini dipilih karena Moodle merupakan salah satu aplikasi komputer yang berfungsi untuk membangun web pembelajaran atau dikenal dengan istilah e-learning atau *online learning*. Fasilitas pembelajaran dalam web moodle tergolong lengkap dengan fitur, penyajian materi dan bisa diakses menggunakan komputer maupun smartphone. Tersedia juga pengelolaan situs seperti administrator dan pengelolaan mata kuliah seperti mahasiswa.

Dalam hal ini fasilitas pembelajaran elektronik berbasis moodle bisa diakses melalui situs the-learning.my.id yang dapat mendukung pengembangan pembelajaran berbasis web agar mencetak lulusan dengan jumlah banyak, tidak hanya kuantitas tetapi berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan. Namun pada kenyataannya pembelajaran menggunakan web di Universitas Negeri Jakarta khususnya Prodi Pendidikan Teknik Bangunan belum sepenuhnya diterapkan terutama pada mata kuliah Gambar Teknik II. Selama kegiatan pembelajaran pun belum menggunakan inovasi teknologi dalam pembelajaran seperti penggunaan internet. Terlebih dengan menggunakan Moodle, penyampaian materi kepada

peserta didik dapat dilakukan dengan baik sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Turrahma et al., 2018). Menurut Muazizah et al., (2016) dengan menggunakan Moodle dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal ini membuat pengembangan web pembelajaran menjadi alasan untuk dapat dikembangkan pada Prodi Pendidikan Teknik Bangunan karena prodi Pendidikan Teknik Bangunan salah satu prodi di Universitas Negeri Jakarta yang bertujuan untuk mencetak lulusan dengan tenaga guru di SMK keahlian teknik bangunan, jasa konstruksi maupun wirausahawan dengan bekal ilmu teknik bangunan.

Mata kuliah Gambar Teknik II dengan bobot sebesar 2 SKS atau durasi perkuliahan 100 menit setiap minggu. Mata kuliah ini beriringan dengan mata pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak yang terdapat di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), yang mana mata pelajaran ini sebagai kompetensi dasar yang harus dimiliki siswa untuk terjun di dunia industri. Sehingga dibutuhkan pemahaman yang baik pada mata kuliah ini agar saat terjun didunia pendidikan bisa mengajarkan siswa dengan baik. Tidak dapat dipungkiri dalam dunia konstruksi juga mata kuliah ini sangat diperlukan dalam menggunakan Software AutoCAD dan SketchUp. Berdasarkan analisa kebutuhan sebesar 77.8 % mahasiswa belum memahami pembelajaran hanya dikelas saja. Maka Perlu adanya pembaharuan terutama melibatkan teknologi *online* yang sudah pesat saat ini. Agar kemampuan mahasiswa makin meningkat dan dapat mengikuti perkembangan zaman ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan Research and Development (R&D). Menurut (Sugiyono, 2015), penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah produk baru berupa pembelajaran menggunakan web.

Pembelajaran menggunakan web ini yang menyediakan fasilitas diskusi *online* menggunakan aplikasi Moodle, lengkap dengan materi yang akan dipelajari, kuis dan forum diskusi. Dengan fasilitas web memungkinkan mahasiswa dapat saling berinteraksi dan bereksplorasi dari berbagai sumber belajar baik dalam kelas maupun di luar. Pembelajaran menggunakan web pada mata kuliah Gambar Teknik II S1 Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Univeristas Negeri Jakarta belum pernah diterapkan sebelumnya. Hal ini didasarkan atas analisa kebutuhan bahwa mahasiswa perlu adanya pembelajaran baru. Dalam penelitian ini, model yang digunakan pada tahap pengumpulan data penelitian, yaitu model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*).

Tahapan dalam ADDIE yaitu tahap pertama *Analyze*, kegiatan menganalisis kebutuhan untuk penelitian dan pengembangan. Tahap kedua *Design*, kegiatan mendesain produk. Tahap ketiga *Development*, mengembangkan produk dan dan memvalidasi hasil produk kepada para ahli. Tahap keempat *Implementation*, uji coba produk dan memberikan angket kepada mahasiswa. Tahap kelima *Evaluation*, mengevaluasi setiap tahapan dan hasil produk yang sudah diuji coba

Untuk teknik pengumpulan data yang dilakukan yaitu menggunakan angket. Angket akan diberikan kepada ahli materi, ahli media dan mahasiswa. Sebelum angket tersebut diberikan kepada para ahli dan dosen Mata Kuliah Gambar Teknik II, terlebih dahulu dilakukan validasi instrumen agar dapat mengukur aspek yang perlu dinilai dalam dalam media pembelajaran. Teknik pengumpulan data menggunakan angket ini digunakan untuk mengetahui penilaian dari para ahli serta dan tanggapan mahasiswa untuk mencapai tujuan penelitian.

Hasil rata-rata skor yang diperoleh dari validasi ahli materi, ahli desain instruksional dan ahli media diubah menjadi nilai angka dengan kriteria dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Skor	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Sangat Kurang Layak

Sumber : (Ridwan dan Sunarto, 2011)

Dengan perhitungan data yang diperoleh adalah sebagai berikut :

$$\text{Rerata skor (\%)} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

Analisis seluruh data yang diperoleh baik validasi ahli materi, ahli desain maupun ahli media digunakan untuk merevisi produk web pembelajaran. Hal ini dilakukan agar produk mendapatkan kriteria kelayakan yang nantinya akan dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran mata kuliah Gambar Teknik II di kelas.

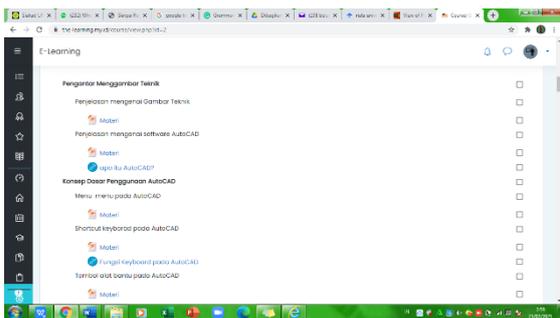
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan terkait web pembelajaran ini yaitu berupa desain pembelajaran yang di dalamnya terdapat sebuah skenario pembelajaran dan juga materi pembelajaran. Materi disajikan melalui web *e-learning* menggunakan Moodle versi 3.4.2 yang disesuaikan dengan Rancangan Pembelajaran Semester (RPS) Gambar Teknik II. Betuk materi dalam web ini dibuat dan dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan yaitu berbentuk PowerPoint. Namun atas saran ahli materi yang disajikan melalui web tidak hanya berbentuk power point namun ada tambahan mengenai video tutorial melalui *link*.

Berikut adalah contoh tampilan *E-Learning* pada Moodle yang telah dikembangkan :



Gambar 1. Tampilan Awal Website E-Learning



Gambar 2. Tampilan Materi dan Fitur Website E-Learning

Pengembangan web pembelajaran perlu dilakukan uji validasi untuk melihat kualitas dan nilai kelayakan dari produk yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh enam orang ahli yaitu dua ahli desain instruksional, dua ahli media dan dua ahli materi.

Penilaian oleh dua ahli desain instruksional dinilai dari beberapa aspek, yaitu aspek pembelajaran, aspek materi/kurikulum, aspek tampilan, aspek program, serta aspek bahasa dan komunikasi. Hasil presentase penilaian yang didapatkan yaitu sebesar 62%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa web pembelajaran masuk ke dalam kategori layak untuk digunakan pada mata kuliah Gambar Teknik II.

Berdasarkan hasil penilaian oleh dua ahli media dengan aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan, aspek program, serta aspek bahasa dan komunikasi didapatkan penilaian sebesar 88%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa web pembelajaran masuk ke dalam kategori sangat layak untuk digunakan dari segi media.

Tabel 2. Data Hasil Validasi Ahli Desain Instruksional

Pertanyaan	Total Skor	%	Kategori
Aspek Pembelajaran	42	60	Cukup Layak
Aspek Materi/ Kurikulum	62	56	Cukup Layak
Aspek Tampilan	61	55	Cukup Layak
Aspek Program	79	66	Layak
Aspek Bahasa dan Komunikasi	44	73	Layak
Total		62%	Layak

Tabel 3. Data Hasil Validasi Ahli Media

Pertanyaan	Total Skor	%	Kategori
Aspek Tampilan	98	89	Sangat Layak
Aspek Program	102	85	Sangat Layak
Aspek Bahasa dan Komunikasi	54	90	Sangat Layak
Total		88	Sangat Layak

Lalu berdasarkan hasil penilaian oleh dua ahli materi dengan aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan, aspek program, serta aspek bahasa dan komunikasi didapatkan penilaian sebesar 90%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa web pembelajaran masuk ke dalam kategori sangat layak untuk digunakan dari segi materi

Tabel 4. Data Hasil Validasi Ahli Materi

Pertanyaan	Total Skor	%	Kategori
Aspek Tampilan	30	100	Sangat Layak
Aspek Program	42	84	Sangat Layak
Aspek Bahasa dan Komunikasi	34	85	Sangat Layak
Total		90	

Setelah dilakukan validasi oleh para ahli desain instruksional, ahli media dan ahli materi, tahap selanjutnya yaitu uji efektifitas. Uji efektifitas dilakukan untuk mengetahui apakah produk bahan ajar yang dikembangkan dapat memberikan pengaruh bagi mahasiswa, terutama dalam penilaian kognitif. Uji efektifitas pada penelitian ini dilakukan dengan uji coba terbatas dan penilaian pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Uji coba terbatas dilakukan dengan memberikan soal *pre-test* dan *post-test* kepada 23 mahasiswa peserta uji coba terbatas yang sudah mengampu mata kuliah Gambar Teknik II. Karena kondisi masa pandemi Covid-19 uji coba terbatas dilakukan menggunakan bantuan Grup WhasApp dan Google Form. Hasil dari uji coba terbatas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

No.	NIM	Nilai	
		Pre test	Post test
1	5415163605	65,71	91,43
2	1503619085	60,00	62,86
3	5415160266	100,00	100,00
4	5415163573	54,29	77,14
5	5415163384	57,14	91,43
6	5415161352	71,43	71,43
7	5415162655	60,00	97,14
8	1503617074	51,43	88,57
9	5415165363	51,43	97,14
10	1503617072	60,00	77,14
11	5415161074	34,29	77,14
12	5415164520	42,86	80,00
13	1503617056	48,57	77,14
14	5415161474	22,86	88,57
15	1503617042	77,14	42,86
16	5415162228	48,57	82,86
17	5415160408	54,29	85,71
18	5415161150	31,43	97,14
19	5415165066	31,43	80,00
20	1503617043	71,43	91,43
21	1503619036	62,86	71,43

22	1503617038	57,14	88,57
23	1503618014	42,86	85,71
Rata-Rata		54,66	82,73

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada *pre-test* yaitu 54,66 sedangkan nilai rata-rata *post-test* yaitu 82,73. Maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata mahasiswa pada uji coba terbatas sebesar 51,35% setelah membaca materi melalui web. Setelah melakukan uji coba terbatas, kemudian melakukan penilaian terhadap web pembelajaran berdasarkan aspek tampilan materi, aspek tampilan web, serta aspek penggunaan web. Penilaian dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada mahasiswa peserta uji coba terbatas melalui Google Form. Hasil penilaian pengguna terhadap web pembelajaran dapat dilihat pada tabel 6 dibawah ini.

Tabel 6. Data Penilaian pengguna terhadap produk

Pertanyaan	Total Skor	%	Kategori
Aspek Tampilan Materi	277	80%	Baik
Aspek Tampilan Web	834	81%	Sangat Baik
Aspek Penggunaan Web	280	81%	Sangat Baik
Rata-Rata Total Persentase		81%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa perolehan rata-rata penilaian pengguna web pembelajaran sebesar 81% dan masuk ke dalam kategori “Sangat Baik” yang menunjukkan kepuasan terhadap penggunaan web pembelajaran.

Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Erwin Januarisman dan Anik Ghufron (2016) mengenai Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk siswa kelas VII. Dalam penelitian dan pengembangan tersebut didapatkan hasil nilai rata-rata siswa yang tidak menggunakan media pembelajaran berbasis web pada saat pre test sebesar 62,38 dan nilai rata-rata post test siswa yang menggunakan media pembelajaran web sebesar 84,52. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis web dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Simpulan

Penelitian pengembangan web pembelajaran pada mata kuliah gambar teknik II yang dikembangkan dengan prosedur penelitian model ADDIE melalui tahap *analysis, design, development, implementation*, dan *evaluation* telah sesuai dengan perencanaan yang dilakukan. Kesimpulan yang dapat diambil dari tingkat kelayakan yang dinilai oleh para ahli, menunjukkan hasil presentase yang diperoleh dari ahli desain instruksional adalah 62% dengan kategori “layak”, presentase dari ahli media adalah 88% dengan kategori “sangat layak” dan presentase dari ahli materi adalah 90% dengan kategori “sangat layak”. Selain itu, melalui uji coba terbatas yang telah dilakukan kepada 23 mahasiswa, memperoleh peningkatan rata-rata nilai sebesar 51,35% melalui *pre-test* dan *post-test* dan respon dari mahasiswa diperoleh presentase 81% dengan kategori “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan web pembelajaran pada mata kuliah Gambar Teknik II dapat digunakan pada proses pembelajaran di Prodi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.

Daftar Pustaka

Batubara, Hamdan Husein. (2018).
Pembelajaran Berbasis Web dengan

- Moodle Versi 3.4. Banjarmasin: Deepublish.
- Chandrawati, sri rahayu. (2010).
Pemanfaatan E-Learning Dalam Pembelajaran. *Jurnal Cakrawala Kependidikan*, 8(2).
- Gede, D., Divayana, H., Suyasa, P. W. A., dan Sugihartini, N. (2016).
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Matakuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. 5(3).
- Fitriani, Y. (2020). Analisa Pemanfaatan Learning Management System (Lms) Sebagai Media Pembelajaran Online Selama Pandemi Covid-19. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 4(2), 1.
<https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.312>
- Herbimo, W. (2020). Penerapan Aplikasi Moodle Sebagai Salah Satu Model Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 107–113.
- Muazizah, N. M., Nurhayati, S., & Cahyono, E. (2016). Keefektifan Penggunaan E-Learning Berbasis Moodleberpendekatan Guided Inquiry Terhadap Hasil Belajarsiswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1760–1768.
- Sudiana, R. (2016). Efektifitas Penggunaan Learning Management System Berbasis Online, 9(2), 201–209.
- Turrahma, A., Satyariza, E. N., & Ibrahim, A. (2018). Pemanfaatan E-Learning Berbasis Lcms Moodle Dalam Peningkatan Efisiensi Dan Efektivitas Serta Kualitas Media Pembelajaran Siswa Di Man Sakatiga. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 6(3), 327.
- Isya, Muhammad Andi. (2017).
Pengembangan model pembelajaran

- instruksional design dengan model Addie mata. 7(1)
- Januarisman, E., dan Ghufron, A. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Kelas Vii. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2).
<https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Purwoto, Asep Dwi (2017) *Pengembangan Web Pembelajaran Fisika Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Fisika Kuantum [Skripsi]*. Lampung: UIN Raden Intan Lampung
- Sari, A. O. (2015). Perancangan Media Pembelajaran Siswa Berbasis E-Learning Dengan Metode Waterfall Studi Kasus : SMAN 44 JAKARTA. *Jurnal Paradigma*, XVII(1).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Tirto. (2017). “Selamat Tinggal Generasi Mileneal, Selamat Datang Generasi Z”. Tersedia secara *online* di www.Tirto.id [diakses di Bogor, Indonesia: 23 Desember 2020].
- Wibawanto, H. (2016). Generasi Z dan pembelajaran di Pendidikan Tinggi. *Simposium Nasional Pendidikan Tinggi*. Bandung (ID).[internet].[diunduh pada tanggal 5 maret 2018]. Tersedia pada: <http://event.elearning.itb.ac.id/assets/download/materi3.pdf>.