

Pengembangan E-Learning Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Kehidupan Pada Mata Kuliah Mekatronika

Puteri Ardista Nursisda Mawangi^{1*}, Yoto², Agus Suyetno³
^{1,2,3} Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang
Email: Puteri.ardista.mawangi.ft@um.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* sebagai sarana belajar yang bisa mewadahi pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah mekatronika di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian pengembangan ADDIE. Metode tersebut memiliki lima tahapan pengembangan yaitu; *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Dari tahapan analisis sampai implementasi mendapatkan hasil olah data sebesar 91,77% yang menyatakan bahwa *e-learning* dengan menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan memiliki daya tarik media dan mudah digunakan dalam aktifitas perkuliahan. Hasil olah data tersebut termasuk dalam kategori sangat valid (nilai diatas 75%), sehingga dapat dilanjutkan ke proses/tahap pengembangan selanjutnya.

Kata kunci: *e-learning; Life Based Learning; Mekatronika*

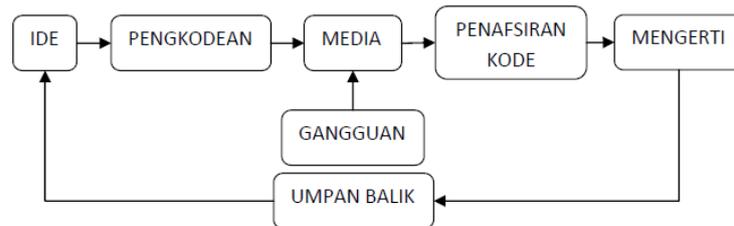
Abstract: This study aims to develop *e-learning* as a learning tool that can accommodate life-based learning in the mechatronics course at the Department of Mechanical Engineering, State University of Malang. The research method used in this study is the ADDIE research development model. The model have five steps, that's is Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation. Based on the results of data processing (steps analysis until implementation) of 91.77% stated that *e-learning* that uses a life-based learning model has a media appeal and is easy to use in lecture activities. The results of the data are included in the very valid category (score more than 75%) so that it can proceed to the next process/development stage.

Keywords— *e-learning; Life Based Learning; Mechatronics*

Pembelajaran adalah upaya yang dilakukan secara sengaja oleh pendidik untuk menyampaikan ilmu pengetahuan dengan berbagai metode supaya siswa dapat belajar secara efektif dan efisien dengan hasil optimal (Sugihartono, dkk; 2007). Metode pembelajaran dalam pendidikan kejuruan senantiasa berkembang untuk menemukan metode yang paling tepat. Semakin berkembang tuntutan dunia industri, maka muncul metode *Life Based Learning* (LBL). Penelitian penerapan LBL di Australia dimulai oleh Maret Staron, Marie Jasinski, dan Robby Weatherley. Pelaporan hasil penelitian ini dirancang untuk para manajer karena mereka mendukung pengarahannya baru dalam mengembangkan kemampuan (kapabilitas) tenaga kerja Vocational and Technical Education (VTE). Juga, diperuntukkan bagi individu dan kelompok yang ingin menerapkan strategi dan pendekatan baru terhadap pengembangan kemampuan di VTE (Staron dkk., 2006). Pendidikan Kejuruan bertujuan untuk menyiapkan tenaga muda terampil dan bermutu yang dibutuhkan di masyarakat. Oleh sebab itu dibutuhkan konsep pendidikan yang bermutu. Hal ini merupakan usaha sadar untuk mengembangkan potensi yang mencakup keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan pasar kerja. (Arikunto, 2014; Kemenperin, 2003). Dalam konteks ini, LBL difokuskan pada keterlibatan siswa dalam memilih kompetensi ilmu yang mereka inginkan dan butuhkan, terarah sesuai kebutuhan pasar kerja dan institusi pendidikan memfasilitasi hal ini.

Di era revolusi industri 4.0 jika diterapkan LBL dalam pendidikan merupakan solusi yang sesuai, sebab semua hal serba otomatis instan, dan fleksibel karena internet. Mekatronika adalah salah satu matakuliah yang memiliki potensi untuk diterapkannya LBL dalam lingkup kecil. Hal ini karena mekatronika sendiri disiplin ilmu yang dibutuhkan dalam revolusi industri 4.0 dan juga memiliki pembelajaran praktek dan teori. Model pembelajaran LBL pada matakuliah mekatronika merupakan salah satu bentuk inovasi model belajar yang dapat diadaptasikan sesuai kebutuhan siswa berdasarkan

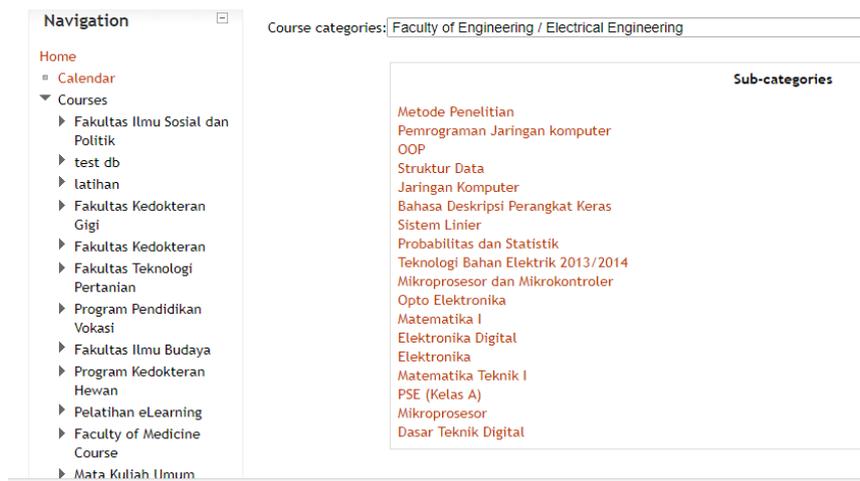
pengembangan intelektual mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Anderson (2019) , Liliana dan Florina (2015) yang menyatakan bahwa pertumbuhan cerdas yang diwakili oleh pengembangan ekonomi berdasarkan pengetahuan dan inovasi yang memerlukan integrasi infrastruktur teknologi baru dengan proses penelitian, pengembangan, dan inovasi, serta bersifat pendidikan, berkontribusi langsung pada pengembangan modal intelektual yang dianggap sebagai sumber utama masyarakat saat ini. Selain itu inovasi yang mendukung kualitas pembelajaran adalah inovatif dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan secara efektif. Inovasi tersebut harus fleksibel dan mengikuti perkembangan zaman. Prosekov, Morozova, & Filatova (2020) berpendapat bahwa kualitas lulusan suatu program pendidikan terkait erat kemampuan beradaptasi.



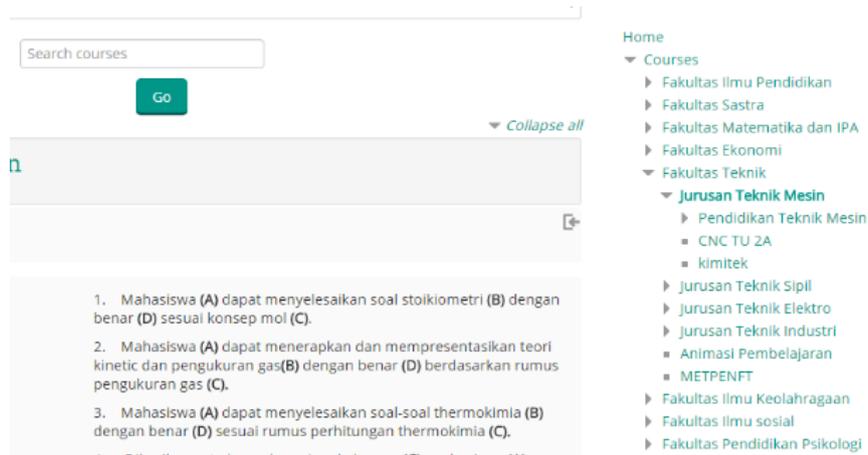
Gambar 1. Posisi media pembelajaran (Sumber: Daryanto, 2010)

Pemilihan media untuk memfasilitasi LBL pada matakuliah Mekatronika dipilih berdasarkan kemanfaatan (efektif dan efisien), kebaruan dan minat pelajar. Berdasarkan laporan dari APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) pada tahun 2017 penggunaan internet pada ranah pendidikan memengaruhi penetrasi internet di Indonesia. Sebanyak 88,24 dari mereka yang mengenggam gelar S2 dan S3 terhubung dengan internet. Mayoritas lulusan S1 dan Diploma juga telah menggunakan internet, yakni sebanyak 79,23 persen (Kompas, 2019). Dari data tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pelajar saat ini lebih tertarik mencari informasi/ilmu melalui internet. Sehingga penggunaan media internet untuk memfasilitasi LBL pada matakuliah Mekatronika menjadi pilihan yang efektif dan efisien.

Dalam ranah Pendidikan Tingkat Tinggi seperti universitas/akademi sudah menggunakan media internet menjadi media pembelajaran, tetapi bukan dalam bentuk sistem pembelajaran (e-learning). Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran hanya sebatas pemanfaatan internet secara umum saja, yaitu melalui searching, email ataupun mengambil bahan belajar dan tugas secara acak dan masih tetap menggunakan tatap muka langsung untuk menyerahkan tugas atau tes dalam perkuliahan. Universitas/akademi paham bahwa pelajar saat ini tak hanya belajar di perkuliahan, tetapi juga langsung di dunia kerja melalui praktik industri. Karena fasilitas belajar online sangat diperlukan. Berikut observasi e-learning di beberapa universitas/akademi yang ada di Indonesia.



Gambar 2. E-learning UB (Sumber: Virtual Learning Management Universitas Brawijaya, 2022)



Gambar 3. E-learning UM (Sumber: Pembelajaran Online Universitas Negeri Malang, 2022)

Pada gambar 2 dan gambar 3 dapat dilihat terdapat e-learning yang tidak aktif atau bahkan belum lengkap, sehingga dapat disimpulkan bahwa fasilitas e-learning pada universitas/akademi kurang dimanfaatkan dengan baik. Selain itu aktivitas e-learning hanya sebatas penyampaian materi. Belum ada panduan penggunaan, kontrol yang jelas dan evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa perkuliahan masih menggunakan metode tradisional, yaitu dengan tatap muka langsung. Begitu juga dalam perkuliahan matakuliah mekatronika. Dari paparan data dan penjelasan diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-learning sebagai sarana belajar yang bisa mawadahi pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah mekatronika di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang.

METODE

Model penelitian pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate) yang terdiri dari 5 tahap yang dapat dilakukan evaluasi pada tiap tahapnya. Hal ini terjadi karena ADDIE merupakan sebuah proses yang berfungsi sebagai kerangka kerja panduan untuk situasi yang kompleks dan bukan sebuah tahapan yang memiliki akhir (Branch, 2009). Penelitian ini akan menghasilkan produk berupa e-learning yang menggunakan platform/aplikasi gratis Edmodo yang sudah dimodifikasi kontennya sesuai dengan kebutuhan pembelajaran berbasis kehidupan pada mata kuliah Mekatronika. Subjek uji coba adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang yang sedang menempuh matakuliah Mekatronika. Kegiatan uji coba dilakukan dengan menggunakan alat bantu smartphone android/IOS atau laptop yang sudah memenuhi syarat untuk menginstal/mengakses Edmodo serta jaringan Internet yang memadai. Instrument pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari angket respon untuk pelajar/mahasiswa, dan tes hasil belajar. Analisis yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis kebutuhan diawali dengan mengamati potensi dan masalah yang terjadi. Berdasarkan hasil observasi (wawancara dan dokumentasi) terdapat masalah utama yaitu belum ada e-learning yang difasilitasi oleh Universitas Negeri Malang yang menggunakan model Life Based Learning (LBL) secara spesifik. Adapun e-learning yang ada di Universitas Negeri Malang bernama Si Pejar belum disosialisasikan secara maksimal kepada mahasiswa dan dosen. Bisa dipastikan pada matakuliah Mekatronika khususnya Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang dalam proses perkuliahan belum menggunakan fasilitas e-learning tersebut. Oleh karena itu, dari hasil analisis observasi tersebut peneliti menyimpulkan perlu adanya pengembangan model pembelajaran yang menggunakan model LBL secara spesifik dengan menggunakan bantuan platform/aplikasi edukasi gratis untuk mensimulasikannya.

Setelah melihat hasil dari tahap analisis peneliti melakukan tahap desain produk. Produk yang akan dikembangkan adalah e-learning menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah Mekatronika. Model pembelajaran berbasis kehidupan diharapkan membantu pelajar untuk lebih mudah memahami materi tentang Mekatronika. Pada produk yang dikembangkan hanya memuat materi pertemuan ke-1 (Pendahuluan) sampai ke-7 (Ujian Tengah Semester) yang telah disesuaikan dengan Rencana Perkuliahan Semester (RPS) dan Satuan Acara Perkuliahan (SAP).

Pertemuan	CPMK/sub CPMK	Aktivitas Belajar			Penilaian
		Offline/ Tatap Muka	Online-Sinkron	Online-Asinkron	
1		Pendahuluan			0
2		Paparan dosen dan Tanya jawab, presentasi dan peragaan (video) tentang mekanika dalam mekatronika yang meliputi hidrolis dan pneumatik,		Mencari pustaka yang diperlukan secara daring membuat makalah, mengerjakan tugas dan tayangan	Paparan, diskusi, makalah dan analisis 8 %
3		Paparan dosen dan Tanya jawab, presentasi dan peragaan (video) tentang elektrik dan elektronika dalam mekatronika yang meliputi elektronika daya, motor AC, motor DC, sensor, trnsduser, motor stepper dan program life wire		Mencari pustaka yang diperlukan secara daring membuat makalah, mengerjakan tugas dan tayangan	Paparan, diskusi, makalah dan analisis 8 %
4		Paparan dosen dan Tanya jawab, presentasi dan peragaan (video) tentang informatika dalam mekatronika yang meliputi mikro kontroller, mikro prosesor dan Programmable Logic Controller		Mencari pustaka yang diperlukan secara daring membuat makalah, mengerjakan tugas dan tayangan	Paparan, diskusi, makalah dan analisis 8 %
5-6		Praktikum sensor dan transduser		Mencari pustaka yang diperlukan, membuat tayangan dan video tutorial. Daring dari NIOSH, OSHA dan RPS	Penilaian ketercapaian dengan job sheet 12 %
7		UIAN TENGAH SEMESTER			

Gambar 4. SAP Mekatronika pertemuan ke-1 sampai ke-7 (Sumber: UM, 2014)

Berikut desain produk e-learning menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah Mekatronika yang akan dikembangkan.



Gambar 5. Desain produk e-learning menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah Mekatronika

Produk akan menggunakan fasilitas e-learning dari platform/aplikasi edukasi Edmodo sebagai tempat simulasi pembelajaran berbasis kehidupan. Hal ini dilakukan karena Edmodo memiliki fitur-fitur yang dibutuhkan untuk diterapkannya model pembelajaran berbasis kehidupan. Selain itu Edmodo juga tersedia di Play Store dan iOS App Store, serta dapat diakses menggunakan Smartphone atau Personal Computer (PC) dan tidak berbayar (gratis). Setelah desain produk telah selesai, maka tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan produk. Pada tahap ini produk sudah selesai dibuat dan siap digunakan.

Hasil pengembangan media e-learning menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan pada matakuliah Mekatronika untuk materi pertemuan ke-2 yaitu Teori Pneumatik menunjukkan produk ini dapat diakses menggunakan PC pada alamat (https://www.edmodo.com/profile/mekatronika-teknik-mesin?utm_source=profile_card) untuk profil dan (<https://new.edmodo.com/home>) untuk beranda/home. Sedangkan untuk smartphone android dan iOS bisa diakses

menggunakan aplikasi Edmodo yang dapat didownload gratis di Play Store atau iOS App Store. Materi perkuliahan dalam 7 pertemuan sudah tersedia di library virtual class Edmodo yang terdiri atas: (1) Panduan Belajar Berbasis Kehidupan menggunakan Edmodo, (2) Mekatronika Praktik Pengayaan (3) Mekatronika Praktik Standar, dan (4) Mekatronika Teori Standar. Setiap folder memuat perkuliahan sesuai jenisnya yaitu perkuliahan teori atau perkuliahan praktik. Semua bentuk assessment dan evaluasi pelajar serba online dan bisa dilaksanakan diluar jam perkuliahan, misalnya seperti penilaian praktik, Ujian Tengah Semester, dan lainnya. Fasilitas tersebut berfungsi sebagai sarana pelajar untuk mengetahui kemampuan pelajar setelah menggunakan produk.



Gambar 7. Tampilan library Edmodo pada virtual class Mekatronika

Kelas virtual tersebut bernama Mekatronika Teknik Mesin Kamis Siang yang dimana anggota dari kelas tersebut berjumlah 25 orang pelajar/mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang yang menempuh perkuliahan Mekatronika. Setelah digunakannya produk oleh mahasiswa didapatkan hasil seperti tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Angket Persepsi Mahasiswa

Responden Ke-	Butir Instrumen														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	64
2	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	67
3	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	63
4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	66
5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	64
6	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	68
7	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	2	5	4	2	60
8	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	66
9	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4	4	65
10	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4	4	62
11	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	64
14	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	66
13	5	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	63
14	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	66
15	5	5	5	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	66
16	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	61
17	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	65
18	4	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	64
19	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	63
20	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	2	5	5	5	60
21	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	65
24	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	67
23	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	62
24	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	61
25	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	68
Total dari seluruh responden:															1606

Rumus untuk mengolah data secara keseluruhan,

$$V = \frac{\sum TSEV}{\sum S - \max} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

$\sum TSEV$ = Jumlah keseluruhan total skor empirik validator

$\sum S - \max$ = Jumlah keseluruhan skor maksimal yang diharapkan

Dari tabel 1 dapat dihitung hasil angket persepsi mahasiswa 91,77% menyatakan bahwa *e-learning* yang menggunakan model pembelajaran berbasis kehidupan memiliki daya tarik media dan mudah digunakan dalam aktifitas perkuliahan, Hasil olah data sebesar 91,77% sesuai dengan kriteria tingkat validitas presentase 75,01% sampai 100,00% termasuk kategori “sangat valid” yang artinya dapat/layak digunakan tanpa revisi (Akbar dan Sriwiyana, 2010:21). Berdasarkan kategori hasil olah data tersebut maka proses pengembangan dapat diteruskan ke tahap selanjutnya, yaitu pengembangan buku rekaman perkuliahan mekatronika berbasis kehidupan abad XXI (untuk mahasiswa) dan buku petunjuk teknis panduan perkuliahan mekatronika berbasis kehidupan abad XXI (untuk dosen).

PENUTUP

Berdasarkan hasil olah data maka *e-learning* yang menggunakan LBL memiliki daya tarik yang baik dan mudah digunakan dalam aktifitas perkuliahan pada matakuliah Mekatronika di Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Malang dan layak untuk digunakan. Kemudian dengan hasil tersebut maka pengembangan dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Penelitian ini dapat dilanjutkan ke lingkup yang lebih luas tidak hanya diterapkan model pembelajaran berbasis kehidupan di perkuliahan Mekatronika tetapi juga model pembelajaran lainnya atau subjek yang lainnya. Hal ini dikarenakan perkembangan *e-learning* sangat cepat dan dibutuhkan di era revolusi industri 4.0.

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, Sa'dun, dan Hadi Sriwiyana. 2010. *Pengembangan kurikulum dan Pembelajaran: Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Anderson, J. 2019. Frequent Feedback through Google Forms. *PRIMUS*. <https://doi.org/10.1080/10511970.2017.1411408>
- Arikunto, S., & Jabar, A. (2014). *Evaluasi Program Pendidikan*. Bumi Aksara
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Kemenperin. (2003). Undang - Undang RI No 13 tahun 2003. *Ketenagakerjaan, 1*.
- Kompas. 22 Februari, 2019. Berapa Jumlah Pengguna Internet Indonesia?, (online), (<https://tekno.kompas.com/read-/2018/02/22/16453177/berapa-jumlah-pengguna-internet-indonesia>) diakses pada tanggal 15 Juli 2018.
- Liliana, D dan Florina, P. S. (2015). Education, Knowledge and Innovation from a Mechatronics Perspective. *Journal Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 203, 205- 209.
- Pembelajaran Online Universitas Negeri Malang, 2018.
- Prosekov, A. Y., Morozova, I. S., & Filatova, E. V. 2020. A case study of graduate quality: Subjective opinions of participants in the sphere of education. *European Journal of Contemporary Education*. <https://doi.org/10.13187/ejced.2020.1.114>
- Sugihartono, dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. UNY: UNY Press.
- Staron, M., Jasinski, M., dan Weatherley, R. (2006). Research Report *Life Based Learning*. Departement of Education, Science and Training: Australia.

Universitas Negeri Malang. (2014). KURIKULUM TEKNIK MESIN EDISI 2014 FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI MALANG. Malang: UM Press

Virtual Learning Management Universitas Brawijaya, 2018.