

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN *LIVE STREAMING* PENGETAHUAN KOMPUTER BERBASIS *WEBSITE*

Abdul Zahir

abdulzahir86@gmail.com

Universitas Cokroaminoto Palopo

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih menarik, efisien serta dapat digunakan secara mandiri dan dapat diakses kapan saja oleh mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah Pengetahuan Komputer. Untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut maka digunakanlah sebuah media pembelajaran *live streaming* berbasis *website*.

Media pembelajaran yang telah ada dikembangkan dengan menambahkan fitur tersebut dapat digunakan oleh dosen melakukan proses pembelajaran dengan jarak jauh tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Fitur *live streaming* menyediakan fasilitas untuk *upload* materi pembelajaran kemudian menjelaskannya kepada mahasiswa. Untuk mahasiswa yang menggunakan fitur *live streaming* dapat mendengarkan suara penjelasan materi dari dosen, melihat gambar materi dan juga terdapat tampilan dosen ketika menjelaskan materi serta fasilitas *chat*. Media pembelajaran *live streaming* ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk melengkapi kekurangan dari media yang telah ada sebelumnya.

Kata kunci: Media Pembelajaran, *Website*, *Live Streaming*

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kehidupan manusia. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang berarti dari kemajuan teknologi ini yaitu bidang pendidikan. Hal tersebut banyak dimanfaatkan oleh bidang pendidikan untuk dapat bergerak maju secara dinamis khususnya untuk menciptakan alternatif model pembelajaran seperti pembelajaran jarak jauh (*distance learning*). Pembelajaran jarak jauh atau merupakan metode pembelajaran dimana antara si pengajar dan yang di ajar tidak bertemu secara langsung tetapi menggunakan media-media tertentu untuk melangsungkan proses belajar mengajar. Pembelajaran jarak jauh sangat besar manfaatnya dalam penggunaan.

Penggunaan sistem pembelajaran jarak jauh dengan *video conference* yaitu digunakan untuk melangsungkan proses pembelajaran secara *live streaming*. Dengan adanya sistem pembelajaran ini dapat

memaksa peserta didik untuk aktif mengikuti pembelajaran. Seperti yang kita ketahui bahwa sistem pembelajaran ini merupakan sebuah terobosan terbaru dalam dunia pendidikan. Kini media ini semakin populer digunakan untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran di tingkat sekolah maupun Perguruan Tinggi.

Universitas Cokroaminoto Palopo merupakan salah satu Perguruan Tinggi swasta yang ada di Kota Palopo dan tercatat telah memiliki 14 (empat belas) Program Studi yang terbagi ke dalam 4 (empat) Fakultas, yaitu : Fakultas Sains, Fakultas Pertanian, Fakultas Teknik Komputer serta Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Dari seluruh Program Studi yang ada di Universitas Cokroaminoto Palopo tersebut semua mahasiswa memprogramkan mata kuliah Pengetahuan Komputer dengan tujuan untuk membuat mahasiswa tersebut memahami mata kuliah dan dapat menerapkan ke dalam kehidupan. Mata kuliah Pengetahuan Komputer ini merupakan mata kuliah wajib yang di dalamnya

mempelajari tentang pengenalan-pengenalan komputer.

Media pembelajaran berbasis website telah digunakan pada mata kuliah pengetahuan komputer. Media pembelajaran tersebut sudah digunakan sejak semester genap tahun akademik 2017/2018. Penggunaan media tersebut tidak sepenuhnya diterapkan. Tidak diterapkannya secara optimal dikarenakan tampilan website tidak menarik dan tidak terbaru.

Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang lebih menarik, efisien serta dapat digunakan secara mandiri dan dapat diakses kapan saja oleh mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah Pengetahuan Komputer. Untuk mengembangkan media pembelajaran tersebut maka digunakanlah sebuah media pembelajaran *live streaming* berbasis *website*.

Media pembelajaran yang telah ada akan dikembangkan dengan menambahkan fitur tersebut dapat digunakan oleh dosen melakukan proses pembelajaran dengan jarak jauh tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu. Fitur *live streaming* menyediakan fasilitas untuk *upload* materi pembelajaran kemudian menjelaskannya kepada mahasiswa. Untuk mahasiswa yang menggunakan fitur *live streaming* dapat mendengarkan suara penjelasan materi dari dosen, melihat gambar materi dan juga terdapat tampilan dosen ketika menjelaskan materi serta fasilitas *chat*. Media pembelajaran *live streaming* ini digunakan sebagai media pembelajaran untuk melengkapi kekurangan dari media yang telah ada sebelumnya. Berdasarkan paparan di atas penulis berencana membuat penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran *Live Streaming* Pengetahuan Komputer Berbasis *Website*".

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana mengembangkan media pembelajaran *live streaming* Pengetahuan Komputer berbasis *website*?"

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk membuat sebuah

media pembelajaran *live streaming* Pengetahuan Komputer berbasis *website*.

II. LANDASAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Media adalah bentuk jamak dari medium yang berasal dari bahasa latin *medius* yang berarti tengah. Dalam bahasa Indonesia kata *medium* diartikan sebagai 'antara' atau 'sedang' (Latuheru, dalam Marpaung dan Siagian, 2016:30). Marpaung dan Siagian (2016:30-31) juga mendefinisikan media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar untuk menyampaikan materi agar pesan lebih mudah diterima dan menjadikan siswa lebih termotivasi dan aktif. Sedangkan Suryadi (2018:7-8) memberikan pengertian media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan kegiatan belajar mengajar dan dapat menyalurkan pesan yang akan disampaikan oleh pengajar untuk keperluan belajar mengajar.

Media pembelajaran didefinisikan oleh Sartika (2015:37) adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi secara efektif dan efisien. Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan, media pembelajaran merupakan seperangkat alat, metode atau teknik yang digunakan dalam proses belajar mengajar dengan tujuan untuk menciptakan proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien.

2.2 Pembelajaran Berbasis Web

Pembelajaran berbasis *web* didefinisikan oleh Batubara (2018:2) adalah pembelajaran yang pelaksanaannya didukung oleh bantuan teknologi *internet*. Ridwan (dalam Batubara, 2018:2) memberi pengertian pembelajaran berbasis *web* merupakan salah satu bagian dari contoh pembelajaran elektronik (*e-learning*) dengan menggunakan teknologi *internet* sebagai sarana belajar. Rusman (dalam Batubara, 2018:2) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *web* yang dikenal dengan sebutan *Web Based Training*

(WBT) atau *Web Based Education* (WBE) dapat didefinisikan sebagai aplikasi teknologi *web* dalam dunia pembelajaran untuk sebuah proses pendidikan. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan pembelajaran berbasis *web* merupakan sebuah proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik dan peserta didik dengan menggunakan teknologi *internet*.

2.3 Definisi Website

Secara terminologi, web atau website adalah kumpulan dari halaman situs dan dokumen yang tersebar di beberapa komputer server yang berada di seluruh penjuru dunia dan terhubung menjadi satu jaringan melalui jaringan yang disebut *internet* (Batubara, 2018:1). Zufria dan Azhari (2017:52) mendefinisikan website adalah sebuah komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi sehingga menjadi media informasi yang menarik dikunjungi oleh orang lain. Abdulloh (2016:1) memberikan pengertian website atau disingkat web, dapat diartikan sekumpulan halaman yang terdiri dari atas beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi *internet*.

2.4 Pengenalan Moodle

Istilah *Moodle* singkatan dari “*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*”, yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis *web* yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek (Lesmana, dkk, 2017:1-2). *Moodle* didefinisikan oleh Riyadi, dkk, (2015:64) adalah salah satu *Learning Management System* (LMS) *open source* yang terkenal di dunia. LMS merupakan paket perangkat lunak yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dan *resources* multimedia secara *online* berbasis *web*. Di samping itu, di LMS terdapat fitur yang mempermudah dalam pengelolaan pembelajaran dan hasilnya, seperti pembuatan tugas-tugas, kuis, monitoring kegiatan peserta didik, serta berbagai fasilitas

untuk mendukung aktivitas sosial dan kerjasama antara pengajar dan peserta didik.

2.5 Pengenalan XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama *XAMPP* merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), *Apache*, *MySQL*, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis (Aditya, 2016:16). Jadi dapat disimpulkan, *XAMPP* merupakan sebuah *software* yang mendukung banyak sistem operasi dan berfungsi sebagai *web server* local.

2.6 PHP (Hypertext Prosesor)

PHP (*Hypertext Prosesor*) adalah bahasa skrip yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogramkan situs *web* dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS (Aditya, 2016:1). Enterprise (2016:97) mengungkapkan bahwa PHP merupakan pemrograman yang digunakan untuk membuat *website* interaktif. Sedangkan Madcoms (2016:2) mendefinisikan PHP adalah bahasa pemrograman *script server-side* yang didesain untuk pengembangan *web*. Dari beberapa pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa PHP merupakan bahasa berbentuk *script* yang diproses di sisi *server* dan digunakan oleh seorang programmer untuk mengembangkan sebuah *website* yang dinamis dan interaktif.

2.7 Pengenalan MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (bahasa inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multiuser*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia

(Aditya, 2016:61). *MySQL* didefinisikan oleh Madcoms (2016:2) adalah sistem manajemen *database SQL* yang bersifat *open source* dan paling populer saat ini. Sistem *database MySQL* mendukung beberapa fitur seperti *multithreaded*, *multi-user* dan *SQL database managemen system* (DBMS). *Database* ini dibuat untuk keperluan sistem *database* yang cepat, handal dan mudah digunakan. Jadi, dari pengertian diatas dapat disimpulkan *MySQL* adalah sebuah *software* yang bersifat *open source* dan digunakan untuk memanajemen basis data serta memiliki beberapa fitur pendukung dan ragam tipe data serta bersifat *multiuser*.

2.8 UML (*Unified Modeling Language*)

Diagram *Unified Modeling Language* (UML) ialah representasi grafikal parsial (*view*) dari suatu model sistem yang sedang dalam desain, implementasi, atau sudah ada sebelumnya. Diagram UML berisi elemen grafikal (*symbol*), yaitu *node* UML yang terhubung dengan *edge* (disebut juga *path* atau *flow*), yang mempresentasikan elemen dalam model UML dari sistem yang didesain. Model UML dari sistem bisa juga berisi dokumentasi lain, misalnya *use case* yang ditulis dengan *template* berupa teks. Jenis diagram ditentukan oleh simbol utama yang digunakan di dalam diagram. Diagram yang simbol utamanya kebanyakan adalah *class* maka disebut *class diagram*. Apabila simbol utamanya ialah *use case* dan actor maka disebut *use case diagram*. *Sequence diagram* menunjukkan rangkaian berurut pertukaran *message* antar *lifelines* (Rachmaniah, 2018:55).

2.9 Mata Kuliah Pengetahuan Komputer

Mata kuliah Pengetahuan Komputer di definisikan oleh Zahir, dkk, (2017:64) bahwa Pengetahuan Komputer merupakan mata kuliah wajib di UNCP, sehingga mahasiswa harus memahami mata kuliah ini serta dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan. Adapun capaian pembelajaran pada mata kuliah Pengetahuan Komputer di Universitas Cokroaminoto Palopo (UNCP), yaitu:

- a) Mahasiswa mampu mengetahui komputer dan perkembangannya beserta sistem yang ada dalam komputer.
- b) Mahasiswa mampu membedakan *hardware* dan *software* dan bisa menjelaskan fungsi-fungsinya.
- c) Mahasiswa mampu mengetahui jaringan komputer dan internet beserta pemanfaatannya.
- d) Mahasiswa mampu menggunakan komputer berupa perangkat lunak untuk pembelajaran.

Mata kuliah Pengetahuan Komputer ini memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan sehingga menghasilkan mahasiswa yang mengerti tentang pengertian komputer, sejarah komputer, hardware dan software komputer, dan pemanfaatan komputer. Pun mahasiswa dapat mengaplikasikan dan menggunakan perangkat komputer dalam kehidupan sehari-harinya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini terdiri dari pembuatan media pembelajaran, tampilan halaman *input* dan *output* dosen, tampilan halaman *input* dan *output* mahasiswa, pengujian sistem dan hasil pengujian.

3.1.1 Pembuatan Media Pembelajaran

Tahap pengumpulan data yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran live streaming pada mata kuliah Pengetahuan Komputer yang berbasis website. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu mengkaji data yang bertujuan untuk menganalisis data yang perlu dimasukkan dan mengkaji perangkat pendukung yang digunakan dan bertujuan untuk mengetahui perangkat-perangkat yang dibutuhkan dalam mengembangkan website tersebut.

Kemudian dilakukan proses tahap perancangan desain produk/sistem, seperti: kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, perancangan model/sistem, perancangan input dan output serta perancangan database. Untuk perancangan model/sistem dibuat menggunakan UML dan

di desain menggunakan aplikasi visio 2007, yang dimulai dengan pembuatan diagram use case, diagram activity, diagram sequence dan diagram class. Sedangkan perancangan input dan output dibuat juga dengan menggunakan aplikasi visio 2007.

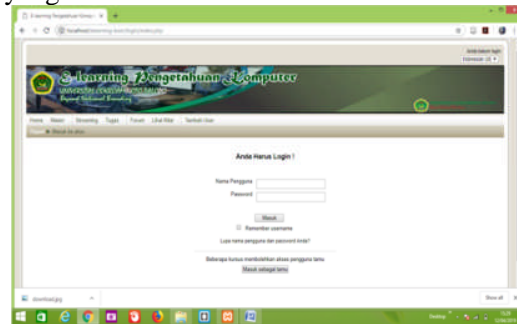
Website media pembelajaran live streaming tersebut dirancang untuk dapat digunakan oleh dua pengguna yaitu mahasiswa dan dosen yang mengampu mata kuliah Pengetahuan Komputer. Kemudian dirancang hak akses setiap pengguna tersebut. Untuk dosen pada website media pembelajaran live streaming yang dapat diakses yaitu halaman login, halaman materi yang digunakan untuk meng-upload materi pembelajaran, halaman tugas untuk meng-input tugas, halaman streaming yang digunakan membuat kelas virtual untuk menjelaskan materi pembelajaran yang telah di-upload, halaman forum, halaman nilai tugas dan halaman tambah user.

Sedangkan untuk mahasiswa pada website tersebut yang dapat diakses yaitu halaman login, halaman materi yang digunakan untuk men-download materi, halaman tugas yang digunakan untuk mengakases tugas-tugas yang diberikan oleh dosen, halaman streaming digunakan untuk mengikuti kelas virtual, halaman forum serta halaman lihat nilai tugas. Selanjutnya setelah selesai dilakukan perancangan dilanjutkan pembuatan website dengan menggunakan bahasa pemrograman php dan didukung dengan perangkat lunak tambahan yaitu google chrome, brackets, xampp dan moodle.

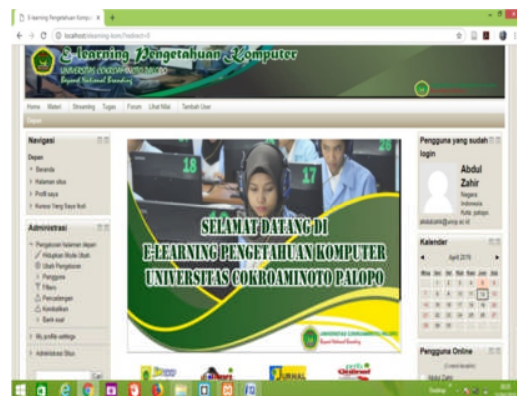
Adapun fungsi dari brackets sebagai teks editor, dan xampp sebagai webserver pengelola database. Untuk moodle sendiri sebagai Learning Management System (LMS) serta google chrome digunakan untuk membantu menampilkan halaman website. Setelah selesai semua tahap pembuatan maka melangkah ke tahap pengujian yang dilakukan dengan metode black box. Ketika hasil dari pengujian yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa website yang dibuat telah bebas dari kesalahan sistem, maka penulis melangkah pada tahap selanjutnya

yaitu melakukan penilaian website yang telah dibuat. Penilaian tersebut dilakukan oleh validator dan terdapat beberapa aspek dalam penilaian tersebut seperti: aspek tampilan (interface), aspek kemudahan (usability) dan aspek kualitas isi / materi yang bertujuan untuk mengetahui website yang dibuat tersebut telah layak untuk digunakan.

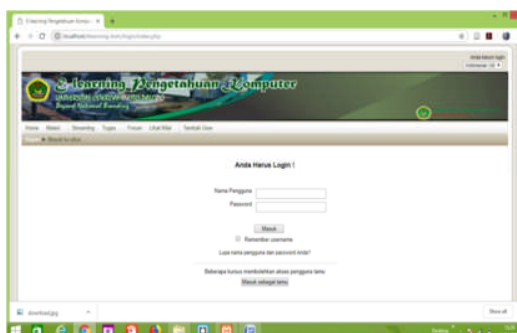
Berikut tampilan media pembelajaran yang telah dibuat:



Gambar 1. Tampilan halaman *login* dosen



Gambar 2. Tampilan halaman *home* dosen



Gambar 3. Tampilan halaman *login* mahasiswa



Gambar 4. Tampilan halaman *home* mahasiswa

3.2 Pembahasan

Penelitian yang telah dilakukan penulis untuk mengembangkan sebuah *website* sebagai media pembelajaran *live streaming* pada mata kuliah Pengetahuan Komputer di Universitas Cokroaminoto Palopo terdapat keunggulan dan kekurangan selama proses penelitian. Untuk keunggulan pada *website* yang telah dikembangkan yaitu mengacu pada aspek kemudahan (*usability*), agar mahasiswa dan dosen yang menggunakan *website* tersebut tidak mengalami kesulitan. Adapun kemudahan yang penulis lakukan seperti kemudahan dalam menemukan menu *login*, kemudahan menemukan dan mengakses materi pembelajaran, kemudahan melakukan *streaming*, kemudian kemudahan dalam mendapatkan dan mengakses menu tugas, kemudahan melihat nilai serta kemudahan mencari halaman menu untuk menambahkan pengguna.

Akan tetapi dari beberapa keunggulan pada *website* yang dibuat masih terdapat sedikit kekurangan. Adapun kekurangan tersebut seperti pengguna ingin mengakses halaman satu ke halaman lain, maka proses memuat halaman satu ke halaman lain tersebut sedikit lambat dan untuk fitur menu *streaming* apabila mahasiswa dan dosen mengakses menu tersebut menggunakan *browser* versi 11.0 ke bawah, maka proses *streaming* tersebut tidak dapat terbuka. Dari

kekurangan yang ada tersebut berdasarkan hasil penilaian dari validator secara keseluruhan *website* yang dibuat masih dalam keadaan baik dan layak digunakan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan media pembelajaran *live streaming* Pengetahuan Komputer di Universitas Cokroaminoto Palopo berbasis *website* menggunakan bahasa pemrograman php dan juga perangkat lunak tambahan yaitu *google chrome*, *brackets*, *xampp* dan *moodle*.
2. Aplikasi yang dibuat meliputi halaman *login*, halaman materi terdiri dari pertemuan 1 sampai pertemuan 3, halaman *streaming*, halaman tugas yang terdiri tugas 1 dan tugas 2, halaman forum, halaman lihat nilai dan halaman tambah *user*.
3. Aplikasi ini telah diuji dengan menggunakan metode pengujian *black box*, dan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

4.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apabila diterapkan disarankan sebaiknya memiliki komputer dengan syarat minimal spesifikasi *hardware* yang mendukung.
2. Disarankan untuk aplikasi yang baru dapat mengembangkan lagi fitur untuk *streaming* agar dapat diakses dengan semua browser dari berbagai versi.
3. Diharapkan aplikasi yang baru dapat di kembangkan lagi dari segi tampilan dan unsur-unsur lain pada sistem agar dapat menjadi sistem pembelajaran yang lebih baik dan menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdulloh, Rohi. 2016. Easy & Simple Web Programming. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [2] Aditya, Alan Nur. 2016. Jago PHP & MySQL Dalam Hitungan Menit. Bekasi: Dunia Komputer.
- [3] Batubara, Hamdan Husein. 2018. Pembelajaran Berbasis Web dengan Moodle Versi 3.4 (online). <http://rgdoi.net/10.13140/RG.2.2.20230.88643>. Diakses 15 Januari 2019.
- [4] Enterprise, Jubilee. 2016. HTML 5 dan PHP. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [5] Lesmana, Surya., Susano, Adhi dan Mufti, Abdul. 2017. 2 Jam Bisa Bikin Web E-Learning dengan Moodle. Jakarta Selatan: Change Publications.
- [6] Madcoms. 2016. Pemrograman PHP dan MySQL Untuk Pemula. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- [7] Marpaung, Indra Yasinta O dan Siagian, Sahat. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Macromedia Flash Proffesional 8 Kelas V SD Swasta Namira. Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan (online), volume 3(1): 30-31. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/teknologi/article/view/5003>. Diakses 15 Januari 2019.
- [8] Rachmaniah, Meuthia. 2018. Pengembangan Perangkat Lunak dan Sistem Informasi. Bogor: IPB Press.
- [9] Riyadi, Rahmat Agus., Nur, Mohamad dan Ismayati, Euis. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis E-Learning Moodle Dengan Model Pengajaran Langsung Di SMKN 2 Tarakan. Pendidikan Vokasi: Teori dan Praktik (online), volume 3(1): 64. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pendidikan-vokasi-teori-dan-prak/article/view/13563>. Diakses 15 Januari 2019.
- [10] Sartika, Yopi. 2015. Ragam Media Pembelajaran Adaptif Untuk Anak Berkebutuhan Khusus. Yogyakarta: Relasi Inti Media Group.
- [11] Suryadi, Andri. 2015. Membuat Media Pembelajaran Untuk Pemula. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera.
- [12] Zahir, Abdul., Jusrianto dan Alam. 2017. Media Pembelajaran Pengetahuan Komputer Berbasis Online Pada Universitas Cokroaminoto Palopo. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komputer FTKOM UNCP. <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/semantik/article/view/994>. Diakses 17 Januari 2019.
- [13] Zufria, Ilka dan Azhari, M. Hasan. 2017. Web-Based Applications in Calculation of Family Heritage (Science of Faroidh). Query: Journal of Information Systems (online), volume 1(1): 52-53. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/query/article/view/659>. Diakses 15 Januari 2019.