

**RANCANG BANGUN APLIKASI *WEB* UNTUK MEMBANTU PROSES
BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS
AHMAD DAHLAN PADA MATAKULIAH MATEMATIKA DISKRET
MATERI KOMBINATORIK**

¹Achicha Wahyunani (09018212), ²Herman Yuliansyah (0512078304)

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika

^{1,2}Fakultas Teknologi Industri

Universitas Ahmad Dahlan

Prof. Dr. Soepomo, S.H., Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

¹Email : icha.achicha@gmail.com

²Email : herman.yuliansyah@tif.uad.ac.id

ABSTRAK

Matematika diskret merupakan mata kuliah dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika. Mahasiswa kurang dapat menerima materi latihan-latihan soal secara rinci. Dan berdasarkan penyebaran kuisioner data yang diberikan pada mahasiswa yang sedang mengambil mata kuliah Matematika Diskret sebanyak 25 mahasiswa masih merasa kesulitan pada materi kombinatorik. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk membantu mahasiswa belajar Matematika Diskret dalam memahami materi. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian melalui observasi, wawancara dan studi pustaka. Tahap pembuatan aplikasi meliputi pengumpulan data, analisis kebutuhan user dan kebutuhan sistem, perancangan sistem mulai dari desain aktifitas, desain data dan desain user interface. Tahap selanjutnya adalah implementasi aplikasi menggunakan PHP Framework CodeIgniter dan MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah Terbangunnya Aplikasi Web Materi Kombinatorik Pada Mata Kuliah Matematika Diskret yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi yang disampaikan dengan baik. Hal ini diperoleh dari membandingkan dua sampel dari hasil pretest dan posttest. Dengan hasil hitung nilai Sig atau $[\alpha = 0,05 \leq 0,374]$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak, yang berarti ada peningkatan pemahaman mahasiswa sesudah menggunakan aplikasi.

Kata kunci : *web, diskret, kombinatorik*

1. PENDAHULUAN

Matematika diskret adalah salah satu cabang ilmu matematika yang mengkaji objek-objek yang bersifat diskrit (diskontinyu). Matematika Diskret merupakan mata kuliah dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa di Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan. Matematika diskret memberikan landasan matematis untuk mata kuliah lain diantaranya algoritma, struktur data, basis data, jaringan komputer, keamanan komputer, sistem operasi, teknik kompilasi dan lain sebagainya.

Matematika dianggap sebagai materi yang sulit, meskipun sebenarnya tidak sesulit yang mahasiswa bayangkan. Menurut Abdurrahman (1999) kecemasan mahasiswa merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil belajar mahasiswa itu sendiri.

Berdasarkan data kuisioner yang diberikan bulan Mei 2016 kepada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan yang sedang mengambil matakuliah matematika diskrit. Sebanyak 30 responden menyatakan bahwa untuk memperjelas matematika diskret diperlukan banyak contoh dan latihan soal. Sebanyak 25 responden menyatakan bahwa matematika diskret materi kombinatorik merupakan salah satu materi yang cukup rumit sehingga diperlukan penjelasan detail. Sebanyak 30 responden mahasiswa menyatakan perlu mendalami kembali materi matematika diskret ketika dirumah.

Berdasarkan wawancara dengan Lisna Zahrotun, S.T., M.Cs selaku dosen matematika diskret beliau menyatakan bahwa pembelajaran dikelas yang dibatasi jumlah pertemuan dan waktu. Sehingga dosen tidak dapat membahas secara detail setiap latihan atau tugas mahasiswa. Pembelajaran matematika diskret dibutuhkan kesabaran dalam penjelasan secara detail, sering memberikan latihan soal-soal atau tugas agar mahasiswa terbiasa mengerjakan kasus-kasus yang berkaitan dengan matematika diskret. Sehingga diperlukan sarana untuk membantu mahasiswa dalam pendalaman materi dengan belajar mandiri.

Metode belajar mandiri dengan menggunakan bantuan komputer baik dalam bentuk tutorial maupun media pembelajaran dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi. Dengan media pendukung komputer yang berisi tutorial atau latihan soal untuk pendalaman materi khususnya materi kombinatorik dalam matematika diskret, mahasiswa dapat secara mandiri diluar kelas.

Berdasarkan informasi dari *We Are Social* (wearesocial.com, 2016) bulan Januari 2016, setidaknya pengguna internet menghabiskan rata-rata sekitar 4 jam 42 menit untuk mengakses internet di PC atau tablet dalam sehari. Sementara untuk pengguna ponsel, rata-rata waktu yang digunakan lebih sedikit ketimbang di PC atau tablet. Sebab, pengguna ponsel hanya menghabiskan rata-rata 3 jam 33 menit untuk mengakses internet dalam sehari.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, peneliti bermaksud untuk membuat aplikasi web. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa

Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan pada mata kuliah matematika diskret materi kombinatorik.

2. KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan mengacu pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Astawa (2012), tentang Sistem Tutorial Matematika Diskret dalam Menunjang Proses Belajar Berbasis Kompetensi yang membuat tutorial matematika diskret. Aplikasi yang dibuat berbasis desktop dengan bahasa pemrograman delphi.

Berikutnya penelitian Listiaji (2015) tentang Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* sebagai Penunjang Pembelajaran Fisika. Dengan latar belakang banyak siswa SMA 1 Kudus yang kesulitan dalam belajar fisika yang bersifat abstrak dan siswa terkadang malas membuka kembali pelajaran fisika yang telah dipelajari, dan lebih memilih melakukan kegiatan lain salah satunya adalah membuka situs jejaring social dengan *smarthphone* Android yang dimiliki. Hal ini memunculkan ide penulis membuat aplikasi *mobile learning* yang berisi materi , simulasi berupa video dan latihan soal.

Selanjutnya penelitian Dharmawiguna dan Kesiman (2013), tentang Media Pembelajaran Berbasis Web Dan Flash untuk Mata Kuliah Riset Operasi Di Jurusan PTI, UNDIKSHA. Latarbelakang aplikasi ini dibuat mahasiswa yang sedang mengambil matakuliah Riset Operasi dimana mahasiswa dalam proses perkuliahan yang diamati, pada penilaian ujian tengah semester, terdapat 56,9% mahasiswa yang memperoleh nilai kurang dari 60. Penelitian ini menghasilkan Media pembelajaran berbasis web untuk mata kuliah riset operasi.

2.1 Website

Menurut Jasmadi, Website merupakan kumpulan halaman-halaman web beserta file-file pendukungnya seperti gambar, video dan file digital lainnya yang diletakkan di web server yang umumnya diakses melalui internet.

2.2 Framework

Siena dalam Arif (2012) Secara umum, *framework* menggunakan struktur MVC (*Model, View, Controller*). *Framework* adalah sekumpulan library yang diorganisasikan pada sebuah rancangan arsitektur untuk memberikan kecepatan, ketepatan, kemudahan dan konsistensi didalam pengembangan aplikasi dari definisi tersebut. Framework terdiri dari :

1. Model

Model mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan struktur data baik berupa pemanggilan fungsi, *input processing* atau mencetak *output* ke dalam *browser*.

2. View

View mencakup semua proses yang terkait layout output. Bisa dibidang untuk menaruh template interface website atau aplikasi.

3. Controller

Controller mencakup semua proses yang terkait dengan pemanggilan database dan kapsulasi proses-proses utama. Jadi semisal dibagian ini ada file bernama *member.php*, maka semua proses yang terkait dengan *member* akan dikelompokkan dalam file ini.

2.3 MySQL

Dalam buku Anhar (2010) MySQL merupakan database yang pertama kali didukung oleh bahasa pemrograman *script* untuk internet (PHP dan Perl). MySQL dan PHP dianggap sebagai pasangan software pembangun aplikasi web yang ideal. MySQL lebih sering digunakan untuk membangun aplikasi berbasis web, umumnya pengembangan aplikasinya menggunakan bahasa pemrograman *script* PHP. Kepopuleran.

MySQL antara lain karena MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya sehingga mudah untuk digunakan, kinerja query cepat, dan mencukupi untuk kebutuhan database perusahaan-perusahaan yang berskala kecil sampai menengah, MySQL juga bersifat open source (tidak berbayar).

2.4 Matematika Diskret

Dalam penelitian Astawa (2012) Matematika Diskret merupakan salah satu cabang matematika yang mengkaji objek objek diskrit. Matematika diskret merupakan mata kuliah yang fundamental dalam bidang ilmu komputer. Matematika diskret yang disajikan dalam jurnal ini adalah yang digunakan pada tingkat diploma manajemen informatika.

Materi kuliah matematika diskret yang disampaikan hanya logika, himpunan, matriks, relasi, fungsi, permutasi / kombinasi, dan teori graf. Masih banyak materi yang termasuk kedalam matematika diskrit seperti aljabar boolean, Algoritma dan bilangan bulat, induksi matematika, barisan dan deret, teori grup dan ring, dan lain sebagainya dimana materi ini dapat juga kita jumpai pada materi matakuliah yang lain.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah "Rancang Bangun Aplikasi Web untuk Membantu Proses Belajar Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan pada Matakuliah Matematika Diskret Materi Kombinatorik". Sistem ini dibuat dengan harapan membantu mahasiswa Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan yang sedang mengambil matakuliah matematika diskret dalam mendalami materi khususnya tentang kombinatorik.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka
Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mencari, membaca dan mengumpulkan dokumen-dokumen sebagai referensi seperti buku, artikel, publikasi ilmiah.
2. Metode Wawancara
Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan atau tanya jawab dengan Lisna Zahrotun, S.T, M.Cs selaku dosen pengampu untuk mendapatkan informasi masalah yang dihadapi mahasiswa dan mengenai bagaimana merancang aplikasi sebagai media bantu belajar mahasiswa yang sesuai dengan materi dan bertujuan untuk mendapatkan data-data yang lebih kongkrit.
3. Metode Kuisioner
Merupakan metode pencarian data yang dilakukan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada mahasiswa yang sedang mengambil matakuliah matematika diskret, pencarian data ini dilakukan karena subjek penelitian banyak orang sehingga diperlukan kuisioner yang akan membantu mendapatkan data dalam mendukung pembuatan aplikasi ini.

3.3 Analisis Kebutuhan

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisa kebutuhan untuk pembuatan aplikasi *web*. Kegiatan analisis sistem mengacu pada data hasil kuisioner dan wawancara. Hasil dari analisis kebutuhan dijadikan sebagai dasar untuk menentukan spesifikasi aplikasi *web* yang akan dibuat. Tahap analisis kebutuhan ini meliputi analisis kebutuhan user (*user requirement*), analisis kebutuhan sistem (*system requirement*) dan pembuatan usecase.

3.4 Perancangan

Pada tahap ini akan dirancang Aplikasi Web untuk Membantu Proses Belajar Mahasiswa Teknik Informatika UAD pada Matakuliah Matematika Diskret Materi Kombinatorik sebagai berikut :

1. Desain Aktifitas
Desain aktivitas digunakan untuk menggambarkan rangkaian aliran dari suatu aktivitas. Dalam penelitian ini aktivitas yang terjadi dari sisi *user* maupun sistem akan didokumentasikan dalam bentuk *diagram activity*.
2. Desain Data
Desain data adalah tahapan dalam mentransformasikan model data yang dihasilkan dari proses analisis menjadi struktur basis data yang siap untuk dibuat pada tahap programming. Rancangan basis data pada penelitian ini akan digambarkan dalam bentuk ERD (*Entity Relationship Diagram*)
3. Desain Antarmuka