

## Perancangan Sistem Jadwal Perkuliahan di Kampus Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara

Cici Paramida Harahap<sup>1</sup>, Novi Yarnita<sup>2</sup>, Putri Irawan<sup>3</sup>, Richi Andrianto<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Dan Sains Padang Lawas Utara

e-mail: [cipahbocil@gmail.com](mailto:cipahbocil@gmail.com)<sup>1</sup>, [noviyarnita01@gmail.com](mailto:noviyarnita01@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[putri.irawan2018@gmail.com](mailto:putri.irawan2018@gmail.com)<sup>3</sup>, [richiandrianto28@gmail.com](mailto:richiandrianto28@gmail.com)<sup>4</sup>

### Abstrak

Penjadwalan di Kampus Institut Teknologi Dan Sains Padang Lawas Utara adalah kegiatan pemberian atau pengaturan jadwal mengajar dosen selama 3 bulan. Jumlah mahasiswa yang meningkat menyebabkan kebutuhan dosen dan ruang kelas bertambah. Perlu dibangun sistem perancangan yang sesuai agar proses pembuatan jadwal berlangsung cepat dan terhindar dari benturan jadwal di lokasi lain akibat Human Error. Saat ini, proses penyusunan jadwal masih dilakukan secara konvensional. Usulan sistem menggunakan Data Flow Diagram dan Entity Relationship Diagram. Diharapkan perancangan sistem komputerisasi dapat mempercepat proses pembuatan jadwal kuliah dibandingkan metode konvensional. Sistem yang dihasilkan akan mampu menghasilkan jadwal perkuliahan dengan cepat, akurat, dan relevan, sehingga menghindari benturan jadwal.

**Kata kunci:** DFD, ERD, ITS Paluta, Penjadwalan, Perancangan Sistem

### Abstract

The scheduling process at the Institute of Technology and Science, North Padang Lawas, was a task of providing or organizing teaching schedules for professors over a period of three months. The increasing number of students led to an increased demand for professors and classroom space. Consequently, there was a need to establish a suitable design system to expedite the scheduling process and avoid clashes with schedules at other locations due to human error. Currently, the scheduling is done conventionally. The proposed system involves the use of Data Flow Diagram and Entity Relationship Diagram. It is expected that the computerized design system will accelerate the process of creating class schedules compared to the conventional method. The resulting system will have the ability to generate class schedules quickly, accurately, and relevantly, thereby preventing scheduling conflicts.

**Keywords:** DFD, ERD, ITS Paluta, Scheduling, and System Design.

### PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi tidak terlepas dari perkembangan kebutuhan manusia. Berbagai kebutuhan mendorong daya pikir manusia untuk mengembangkan teknologi sehingga dapat memberi kemudahan-kemudahan dalam setiap bidang kehidupan, salah satu bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang sedang berkembang dengan pesat adalah sistem teknologi informasi. Salah satu teknologi informasi yang berkembang sangat pesat adalah media internet yang dapat diakses dari mana saja, sehingga pemasukan data dapat dilakukan dari mana saja dan dapat dikontrol dari satu tempat sebagai sentral (Andrianto & Irawan, 2023).

Proses perkembangan kebutuhan data dan informasi yang semakin lama berkembang, telah mendorong penanganan data dan informasi yang lebih baik agar setiap unsur tersebut

dapat dilaksanakan dengan optimal. Penerapan suatu sistem data dan informasi pada dasarnya tidak terlepas dari penggunaan komputer itu sendiri agar lebih mudah menginputkan data pada sistem (Andrianto et al., 2023). Pesatnya perkembangan IT, khususnya internet, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan.

Universitas adalah institusi perguruan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan akademik juga dapat menyelenggarakan pendidikan profesional dalam sejumlah disiplin ilmu pengetahuan, teknologi dan atau kesenian tertentu (Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI, No. 234/U/2000). Universitas merupakan salah satu jenis dari berbagai bidang pendidikan yang ada. Berbagai macam siklus informasi baik seputar kampus, mahasiswa, dosen maupun lingkungan sekitar bergulir setiap harinya. Sistem informasi menjadi hal yang sangat penting demi menunjang kelancaran proses belajar mengajar khususnya bagi suatu universitas. Pada penelitian ini peneliti memilih Fakultas Komputer Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara yang akan menjadi obyek penelitian ternyata belum memaksimalkan komputerisasi dalam pengolahan data nya terutama dalam penjadwalan.

Penjadwalan merupakan kegiatan yang harus dimiliki oleh setiap orang agar dapat membantu dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari. Terlebih lagi sebuah instansi atau lembaga yang memiliki agenda-agenda penting yang harus diselesaikan secara teratur dan rapi. Begitu pentingnya penjadwalan ini agar kegiatan dapat berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. Fakultas Komputer merupakan salah satu fakultas di Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara yang telah menerapkan sistem informasi berbasis komputer dalam beberapa aktivitasnya. Sistem informasi diharapkan dapat terus digunakan menyeluruh di berbagai aktivitas dalam penyelenggaraan kegiatan yang berhubungan dengan belajar mengajar yang merupakan aktivitas utama, salah satunya adalah dalam hal aktivitas penjadwalan kuliah. Seiring waktu berjalan dibutuhkan sistem baru yang lebih efektif dan efisien, mengingat semakin banyaknya mahasiswa dari tahun ke tahun.

Penjadwalan kegiatan kuliah dalam suatu perguruan tinggi adalah suatu hal yang rumit dan sering mengalami kesulitan, hal ini disebabkan beberapa faktor yang berkaitan yang harus dipertimbangkan antara lain jumlah mata kuliah yang diselenggarakan, jumlah ruangan, jumlah dosen dan jadwal dimana dosen yang bersangkutan tidak bisa mengajar yang seringkali menyebabkan munculnya masalah penjadwalan mata kuliah. Sistem penjadwalan mata kuliah ini nantinya memiliki hak akses yang berbeda sehingga sistem penjadwalan mata kuliah ini memakai sistem multiuser. Sistem terdiri dari bagian Admin, Dosen dan Mahasiswa. Adapun komponen-komponen yang akan dimasukkan pada sistem penjadwalan mata kuliah ini yaitu: Data Dosen, Mata Kuliah, Ruang, Waktu/Jam, Laporan Jadwal Mengajar.

Penjadwalan kuliah di Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara (ITS PALUTA) sebenarnya sudah ada, bisa dilihat pada sistem informasi akademik kampus, hanya saja sistem tersebut masih belum maksimal, masih ada beberapa jadwal yang belum terisi yaitu untuk ruangan, hari, dan jam kuliah, juga dalam hal pengaksesan terkadang lambat karena padatnya mahasiswa yang login secara bersamaan. Pada fakultas komputer sistem penjadwalan kuliah masih dibuat manual, adapun hasil survei yang dilakukan pada saat ini oleh salah satu mahasiswa di jurusan system informasi fakultas komputer mengatakan bahwa penjadwalan kuliah masih dibuat dengan menggunakan Microsoft Exel, penyebaran jadwal kuliah dilakukan dengan menempelnya di papan pengumuman jurusan. Pada jurusan mesin peneliti juga melakukan wawancara pada salah satu staffnya yang mengatakan bahwa penjadwalan mata kuliah dilakukan dengan proses manual dimana jadwal dibuat dalam Microsoft Exel. Selain itu, pada jurusan pertanian dan peternakan juga masih menggunakan sistem manual.

Permasalahan yang dihadapi oleh Fakultas Komputer Institut Teknologi dan Sains Padang Lawas Utara dalam hal penjadwalan mata kuliah untuk mengatasinya diperlukan sistem informasi agar proses perkuliahan berjalan sesuai dengan yang diinginkan. Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti mengambil judul "Perancangan Sistem Pwnjadwalan Perkuliahan Dikampus Institut *Tekhnologi dan Sains Padang Lawas Utara*".

## METODE

Penelitian dilakukan berdasarkan Tiga Fase dalam metodologi penelitian adalah sebagai berikut :

### Fase 1

1. Tahap pertama pada penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, yaitu menentukan masalah yang diselesaikan dalam penelitian.
2. Tahap ke-dua adalah perumusan masalah, yaitu pertanyaan penelitian yang membutuhkan jawaban melalui pengumpulan data yang umumnya disusun dalam bentuk kalimat tanya.
3. Tahap ke-tiga adalah menentukan tujuan, manfaat, dan batasan masalah, yaitu penentuan tujuan dan manfaat dari penelitian yang penulis lakukan. Serta batasan digunakan untuk membatasi pembahasan dan ruang lingkup penelitian.
4. Tahap ke-empat adalah studi literature, yaitu memperoleh teori-teori dan hasil-hasil penelitian terlebih dahulu yang dijadikan sebagai landasan penelitian.

### Fase 2

1. Tahap ke-lima adalah perancangan, yaitu Tahap pembuatan Flowchart yang membuat sebuah algoritma terstruktur agar dapat mudah dipahami oleh pembaca dan dapat dijadikan sebagai dokumentasi.
2. Tahap ke-enam adalah perancangan Data Flow Diagram (DFD) yaitu untuk menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas dan dapat memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau yang akan dikembangkan.
3. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) yaitu gambaran suatu model data yang menjelaskan seluruh hubungan, entitas, dan batasan untuk menyelesaikan pengembangan system.

### Fase 3

1. Tahap ke-tujuh adalah analisis hasil penelitian, yaitu penjelasan apakah suatu penelitian telah berhasil memecahkan permasalahan yang telah dideskripsikan di awal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sistem Informasi

Menurut Wiranto (2004), sistem informasi merupakan sistem yang berisi jaringan SPD (Sistem Pengolahan Data), yang dilengkapi dengan kanal-kanal komunikasi yang digunakan dalam sistem organisasi data. Sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai (James, 2001). Sedangkan menurut Jogiyanto (2009), sistem informasi merupakan suatu sistem yang tujuannya menghasilkan informasi.

Menurut Alter (2002), *an information system is a software system to capture, transmit, store, retrieve, manipulate, or display information, thereby supporting people, organizations, or other software system.* (Sistem informasi adalah suatu sistem perangkat lunak untuk menangkap, mentransmisikan, menyimpan, mengambil, memanipulasi, atau menampilkan informasi, sehingga mendukung orang, organisasi, atau sistem perangkat lunak lain).

Menurut Burch dan Grudnitski, kualitas informasi ditentukan oleh tiga faktor, yaitu : (a) Relevansi, (b) Tepat waktu, dan (c), Akurasi. Akurasi berarti bahwa informasi bebas dari kesalahan. Relevansi berarti bahwa informasi benar-benar berguna bagi suatu tindakan keputusan yang dilakukan oleh seseorang. Tepat waktu berarti bahwa informasi datang pada saat dibutuhkan sehingga bermanfaat untuk pengambilan keputusan. Untuk mempermudah bagi para pekerja di suatu organisasi dalam memperoleh informasi, teknologi informasi biasa dilibatkan. Secara lebih khusus, organisasi umumnya menerapkan sistem informasi (Andrianto & Haris Munandar, 2022).

## Penjadwalan

Penjadwalan adalah pengaturan waktu dari suatu kegiatan operasi penjadwalan mencakup kegiatan mengalokasikan fasilitas, peralatan ataupun tenaga kerja bagi suatu kegiatan operasi dan menentukan urutan pelaksanaan kegiatan operasi. Dalam hierarki pengambilan keputusan, penjadwalan merupakan langkah terakhir sebelum dimulainya operasi (Eddy, 2001). Selain itu, penjadwalan juga diartikan sebagai kumpulan kebijaksanaan dan mekanisme di setiap operasi yang berkaitan dengan urutan kerja yang dilakukan sistem komputer. Penjadwalan memutuskan proses yang harus berjalan dan kapan dan selama berapa lama proses itu berjalan (Bambang, 1997). Menurut Chambers (1995) menyatakan bahwa jadwal didefinisikan sebagai sesuatu yang menjelaskan di mana dan kapan orang-orang dan sumber daya berada pada suatu waktu. Aktifitas penjadwalan pada dasarnya dapat dibedakan menjadi lima tingkatan, yaitu: (a) Long-range planning (waktu 2 sampai 5 tahun), (b) Middle-range planning (waktu 1 sampai 2 tahun), (c) Short-range planning (waktu 3 sampai 6 bulan), (d) Penjadwalan (waktu 2 sampai 6 minggu), dan (e) Penjadwalan reaktif atau control (waktu 1 sampai 3 hari). (Wahyuni, 2009).

## Hypertext Preprocessor (PHP)/MySql

PHP merupakan kepanjangan dari *Hypertext Preprocessor* adalah suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML (Oktavian, 2010). PHP juga merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser (Kadir, 2008).

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang digunakan sebagai bahasa *script server-side* dalam mengembangkan web yang disisipkan pada dokumen HTML (Peranginangin, 2006). Penggunaan PHP memungkinkan web dapat dibuat dinamis sehingga maintenance situs web tersebut menjadi lebih mudah dan efisien. Sintaks program/script HP ditulis dalam apitan tanda Khusus PHP. Ada empat macam pasangan tag PHP yang dapat digunakan untuk menandai blok *script* PHP.

Menurut Nugroho (2009), *MySQL* adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user, serta menggunakan perintah standar SQL. *MySQL* merupakan *FreeSoftware* dibawah lisensi GNU/GPL (*General Public License*). *MySql* menggunakan suatu format standar SQL (*Structure query language*) yakni bahasa yang berisi perintah-perintah untuk memanipulasi *data base*, mulai dari melakukan perintah *select* untuk menampilkan isi *data base*, menginsert atau menambahkan isi kedalam *data base*, *men-delete* atau menghapus isi *data base* dan mengedit *data base*. Dalam SQL terdapat beberapa elemen komponen yang penting, pertama DDL (*Data Definition Language*) adalah *statement* yang berhubungan dengan pembuatan objek dan pengolahan strukturnya.

## Xampp

Menurut Jogiyanto (2005), 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.

XAMPP merupakan paket php berbasis open source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas *Open Source*. Dengan menggunakan XAMPP tidak perlu lagi melakukan penginstalan program yang lain karena semua kebutuhan telah disediakan oleh XAMPP. Beberapa paket yang telah disediakan adalah Apache, MySql, PHP, Filezila, dan Phpmyadmin (Nugroho, 2011). Sedangkan menurut Wahana (2009), XAMPP adalah salah satu paket

instalasi apache, PHP, dan MySQL secara instant yang dapat digunakan untuk membantu proses instalasi produk.

### **Flowchart**

Flowchart merupakan gambaran urutan logika dari suatu prosedur pemecahan masalah yang dituliskan dalam bentuk simbol (Sitorus, 2016). Diagram alir ini digunakan untuk membuat sebuah algoritma terstruktur agar 11 dapat mudah dipahami oleh pembaca dan dapat dijadikan sebagai dokumentasi.

### **Data Flow Diagram (DFD)**

*Data Flow Diagram* (DFD) adalah Diagram yang menggunakan notasi simbol untuk menggambarkan arus data system (Jogiyanto, 2005). DFD adalah desain logika dari sebuah sistem yang menggambarkan secara rinci urutan langkah dari masing-masing proses yang digambarkan dalam diagram arus data. Simbol-simbol yang dipakai dalam DFD dapat dilihat pada Tabel 2.1 (Sutanta, 2003). DFD sering digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan secara logika tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik dimana data tersebut disimpan. DFD menggambarkan arus data didalam sistem dengan terstruktur dan jelas dan dapat memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan atau yang akan dikembangkan. *Data Flow Diagram* (DFD) terdapat 3 level, yaitu (Jogiyanto, 2005):

1. Diagram Konteks: menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.
2. Diagram Nol (diagram level-1): merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. di dalam diagram ini memuat penyimpanan data.
3. Diagram Rinci: merupakan diagram yang menguraikan proses apa yang ada dalam diagram Nol.

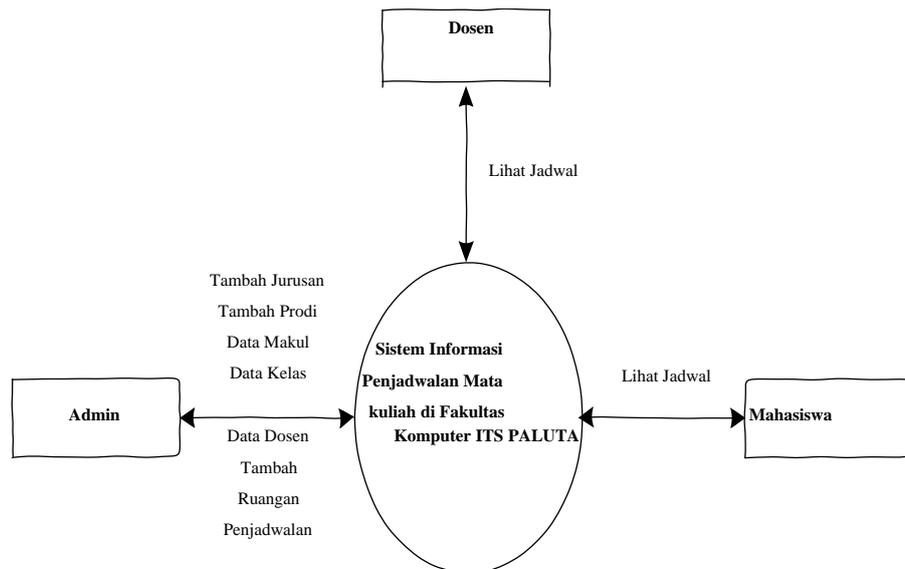
### **Entity Relationship Diagram (ERD)**

Definisi Entity Relationship Diagram (ERD) menurut Rusmawan adalah Gambaran suatu model data yang menjelaskan seluruh hubungan, entitas, dan batasan untuk menyelesaikan pengembangan system (Rusmawan, 2019).

### **Perancangan**

1. Diagram Konteks

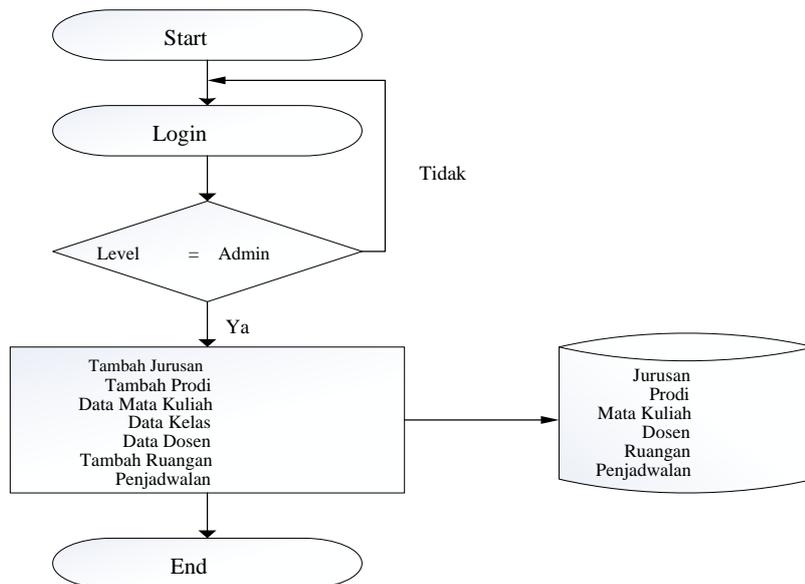
Diagram konteks dibuat menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan alur data dari aplikasi tanpa mempertimbangkan lingkungan fisik data tersebut, gambar diagram konteks tidak terpengaruh pada perangkat keras, perangkat lunak, struktur data.



**Gambar 1. Diagram Konteks**

2. Flowchart

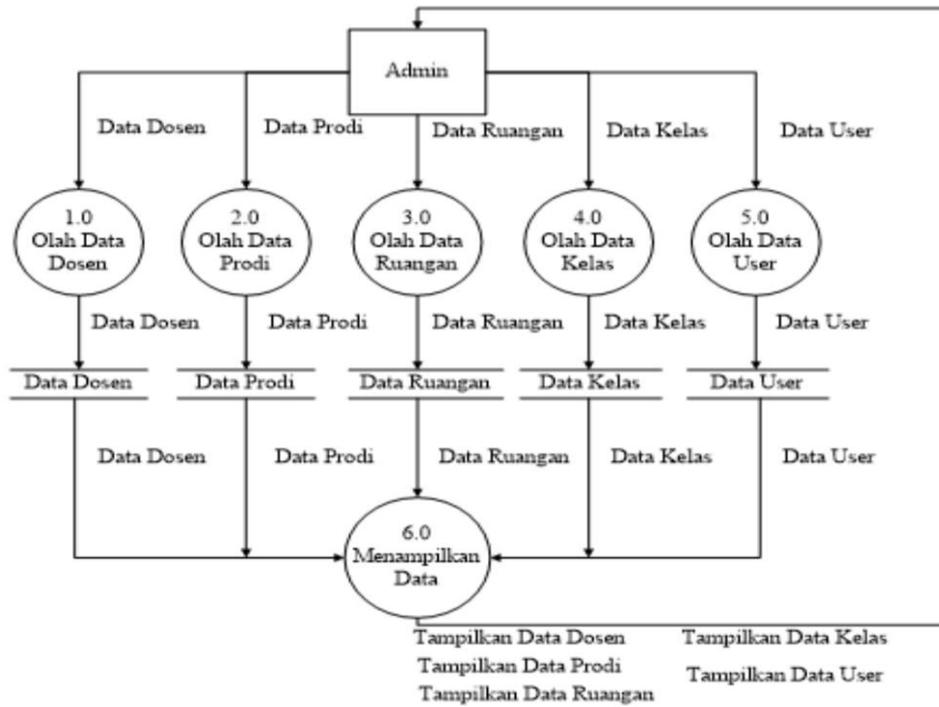
*Flowchart* merupakan suatu teknik untuk menyusun rencana sistem dalam bentuk simbolsimbol agar memudahkan dalam menggambarkan alur sistem. Terdapat tiga *flowchart* yang digunakan untuk menggambarkan alur sistem informasi, mulai dari *flowchart* admin, *flowchart* dosen, dan *flowchart* mahasiswa.



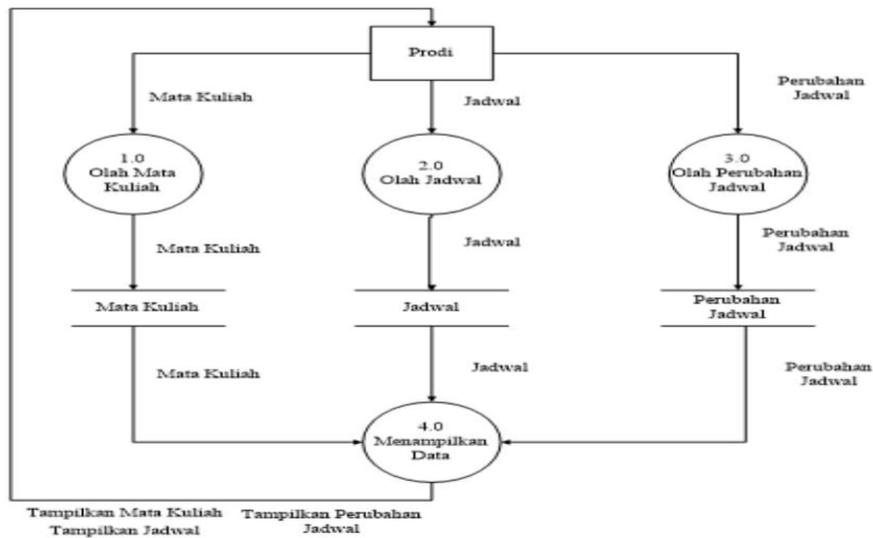
**Gambar 2. Flowchart**

3. DFD (*Data Flow Diagram*)

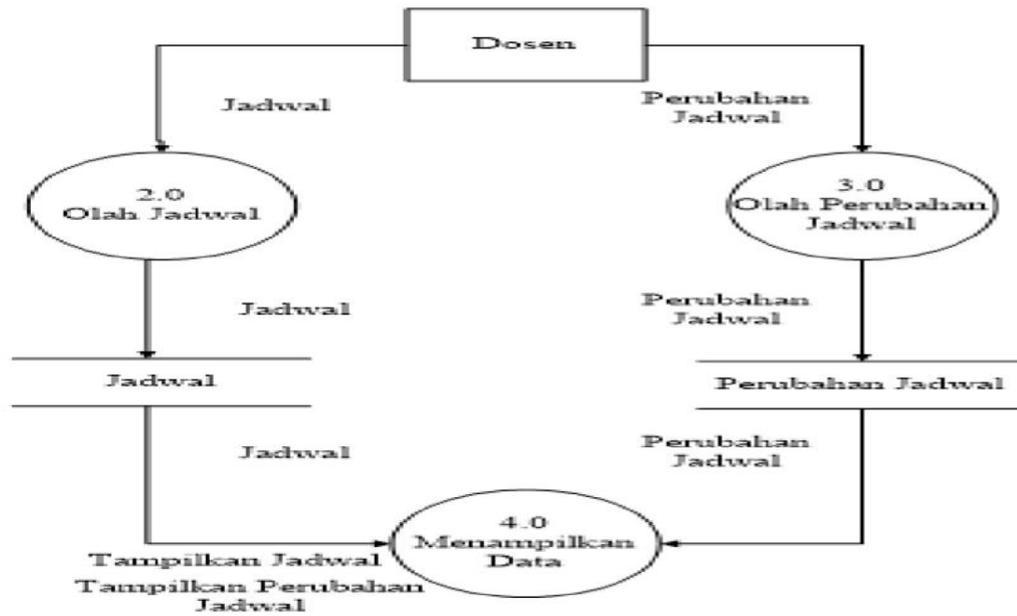
DFD terdiri dari DFD Admin, DFD Prodi, DFD Dosen dan DFD Mahasiswa.



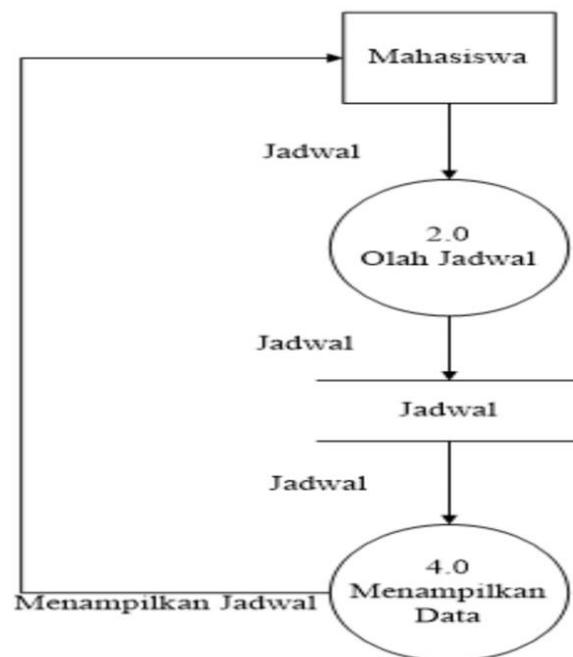
Gambar 3. DFD Level 1 Admin



Gambar 4. DFD Level 1 Prodi

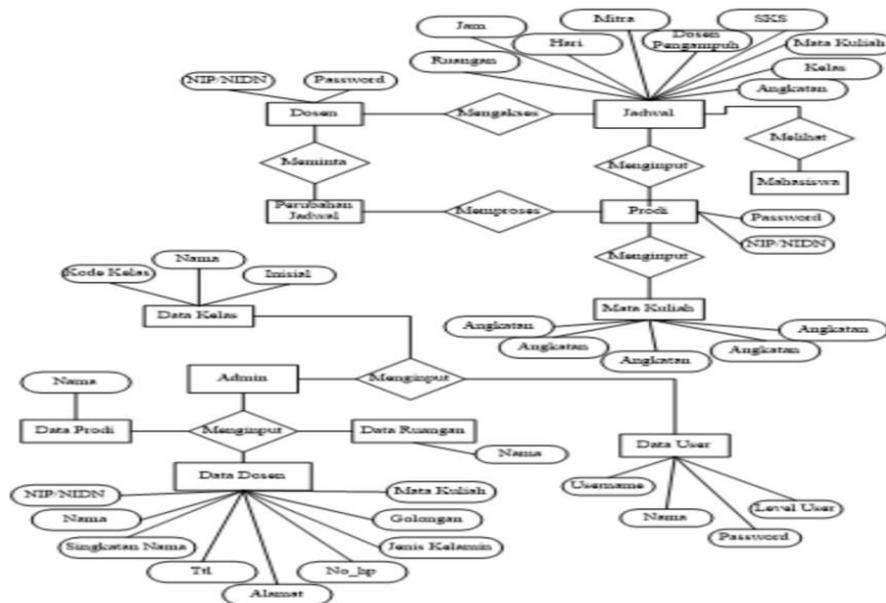


Gambar 5. DFD Level 1 Dosen



Gambar 6. DFD Level 1 Mahasiswa

#### 4. ERD (Entity Relationship Diagram)



Gambar 7. ERD (Entity Relationship Diagram)

### Evaluasi Prototipe

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan *prototype*, selanjutnya adalah evaluasi *prototype* dari sistem. Evaluasi dilakukan dengan uji validasi ahli, dan uji kelompok besar.

Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk sistem informasi penjadwalan sebelum dilakukan uji coba. Validasi produk menggunakan dua validator dimana masing-masing validator mempunyai peran dalam mengevaluasi produk yang dibuat. Tahapan validasi dilakukan dengan memperlihatkan secara langsung kepada validator hasil produk yang telah dibuat, meskipun berbasis *web* tetapi dalam pelaksanaan validasi hanya dilakukan dengan pengujian internal yang biasa disebut dengan *localhost* dimana komputer sebagai *server* utama. Setelah melihat dan menguji produk yang ada kemudian masing-masing validator memberi komentar dan saran serta menilai produk yang telah dihasilkan.

### SIMPULAN

Hasil dan pembahasan penelitian menunjukkan bahwa implementasi aplikasi penjadwalan pembelajaran di jurusan Sistem Informasi Institut Teknologi Dan Sains Padang Lawas Utara membuat proses penjadwalan matakuliah lebih praktis dan efektif. Untuk pengembangan aplikasi penjadwalan di masa depan, diharapkan ada sinkronisasi database web penjadwalan dengan visualisasi penjadwalan pada web resmi [itspaluta.ac.id](http://itspaluta.ac.id). Selain itu, penambahan user diperlukan jika sistem penjadwalan ini diterapkan pada jurusan lain di Institut Teknologi Dan Sains Padang Lawas Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, O. (2019). *SISTEM INFORMASI MOBILE ASSISTANT MAHASISWA JURUSAN*. 7(1), 1–6.
- Andrianto, R., & Haris Munandar, M. (2022). APLIKASI E-COMMERCE PENJUALAN PAKAIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FIREBASE REALTIME DATABASE. In *Journal Computer Science and Information Technology(JCoInT) Program Studi Teknologi Informasi* (Issue 1). <http://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JCoInT/index>
- Andrianto, R., & Irawan, F. (2023). Implementasi Metode Regresi Linear Berganda Pada Sistem Prediksi Jumlah Tonase Kelapa Sawit di PT. Paluta Inti Sawit. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2926–2936.
- Andrianto, R., Irawan, F., Purnomo, N., & Rahayu Putri, P. B. (2023). BACKPROPAGATION METHOD TO PREDICT RAINFALL LEVELS IN ROKAN HULU DISTRICT. *JURTEKSI*

(*Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*), 9(3), 409–418.  
<https://doi.org/10.33330/jurteksi.v9i3.2263>

- Setia, L. D., & Madiun, P. N. (2017). *Implementasi sistem penjadwalan mata kuliah berbasis web*. 2(1), 117–120.
- Meysawati, M. (2018). Perancangan Sistem Jadwal Kuliah Di Kampus Karawaci Universitas Gunadarma. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 23(1), 36–45.  
<https://doi.org/10.35760/ik.2018.v23i1.2065>
- N, O. (2015). Pentingnya Pendidikan Karakter Dalam Dunia Pendidikan. *Nopan Omeri*, 9(manager pendidikan), 464–468.
- Nurwarsito, H. (2009). *Sistem Informasi Jadwal Perkuliahan dengan Metode Sistem Pakar*. III(1), 57–61.
- Pambudi, A. P., Waluyo, A., & Fatich, E. V. L. N. (2021). Perancangan Sistem Penjadwalan Perkuliahan Berbasis Website Menggunakan Algoritma Genetika. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1133–1146.  
<https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i3.1051>
- Rahim, A. (2017). *Perancangan Aplikasi E-informasi dan Jadwal Perkuliahan Berbasis Mobile Android*. 12(1).