

---

**PENERAPAN METODE *FIRST IN FIRST OUT* (FIFO)  
DALAM SISTEM ANTRIAN PELAYANAN ADMINISTRASI MAHASISWA  
(STUDI KASUS: DAAK UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA)**

**Moch. Farid Fauzi<sup>✉</sup>, Alfie Nur Rahmi**

Program Studi Sistem Informasi, Universitas AMIKOM, Yogyakarta, Indonesia

Email: [faridfauzi@amikom.ac.id](mailto:faridfauzi@amikom.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol5No2.pp183-188>

**ABSTRACT**

*Queuing can be interpreted as a process starting from the arrival of customers, waiting to be served, to getting service. Queuing system that is not well organized can hamper service. Therefore, along with the development of information technology, many queuing systems have been developed. This study aims to build a system with case studies at AMIKOM University Yogyakarta. Administrative services that exist on the object sometimes cause long queue problems, especially when trouble occurs when filling out the KRS which results in some students having to come directly to campus. Based on the description of the problem, researchers are interested in designing a website-based queuing system by applying the First In First Out (FIFO) method. FIFO is a method of solving the queuing problem that can be applied in a way that the first entry is assumed to be the first out.*

**Keyword: Queue System, Website, First In First Out.**

**ABSTRAK**

Antrian dapat diartikan sebagai proses mulai dari kedatangan pelanggan, menunggu untuk dilayani, hingga mendapatkan pelayanan. Sistem antrian yang tidak terorganisir dengan baik dapat menghambat pelayanan. Oleh sebab itu, seiring berkembangnya teknologi informasi, banyak pula dikembangkannya sistem antrian. Penelitian ini bertujuan membangun sistem dengan studi kasus yang terdapat di Universitas AMIKOM Yogyakarta. Pelayanan administrasi yang ada pada obyek terkadang menimbulkan masalah antrian yang panjang, terutama pada saat terjadinya *trouble* saat pengisian KRS yang mengakibatkan beberapa mahasiswa harus datang langsung ke kampus. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk merancang sistem antrian berbasis website dengan menerapkan metode *First In First Out* (FIFO). FIFO merupakan metode pemecahan pada masalah antrian yang dapat diterapkan dengan cara yang pertama kali masuk diasumsikan keluar pertama kali.

**Kata Kunci: Sistem Antrian, Website, First In First Out.**

---

**PENDAHULUAN**

Antrian dapat diartikan sebagai proses mulai dari kedatangan pelanggan, menunggu untuk dilayani, hingga mendapatkan pelayanan (Sitompul, 2014). Sistem antrian yang tidak terorganisir dengan baik dapat menghambat pelayanan. Oleh sebab itu, seiring berkembangnya teknologi informasi, banyak pula dikembangkannya sistem antrian. Sistem antrian yang tertata dan komputerisasi dapat membantu mengoptimalkan pelayanan dan mempermudah dalam merekap hasil pelayanan.

Universitas AMIKOM Yogyakarta sebagai Perguruan Tinggi yang berbasis teknologi informasi, belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi dalam beberapa proses pelayanan kepada mahasiswa. Salah satunya adalah pelayanan dibagian Direktorat Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan (DAAK). Pelayanan akademik yang sering dikeluhkan oleh

mahasiswa salah satunya adalah ketika pelayanan pembaruan Kartu Rencana Studi (KRS). Hal ini dikarenakan sering terjadinya *trouble* ketika masa pengisian KRS yang mengakibatkan beberapa mahasiswa harus datang langsung ke kampus untuk mengurus KRS. Sehingga menyebabkan antrian yang cukup panjang. Sistem antrian yang saat ini masih dilakukan adalah sistem lama dengan mahasiswa datang mengantri dengan berdiri berjajar panjang kebelakang. Barisan yang panjang tersebut tak jarang juga melibatkan Satpam untuk turut membantu merapikan barisan yang mulai tidak rapi dan bedesak-desakan.

Berdasarkan pada uraian permasalahan tersebut, peneliti bermaksud untuk merancang sistem antrian dengan menerapkan metode *First In First Out* (FIFO). FIFO merupakan metode pemecahan pada masalah antrian yang dapat diterapkan dengan cara yang

pertama kali masuk diasumsikan keluar pertama kali (Hidayat & Al Amin, 2019).

## KAJIAN LITERATUR

### Penelitian Terkait

Novianto (2017) melakukan penelitian yang bertujuan dalam memperbaiki sistem antrian di sebuah *front office* dengan menggunakan sistem antrian dengan menerapkan metode FIFO (*First-In First-Out*). Penelitian tersebut menghasilkan sebuah prototipe sistem dalam bentuk *blueprint* sistem antrian di STIKOM Dinamika Bangsa. Penelitian lainnya menghasilkan sebuah sistem antrian dengan menerapkan model FIFO (*First-In First-Out*) berbasis desktop. Sistem ini dibangun untuk memudahkan pelayanan kepada mahasiswa di Fakultas Teknik Universitas Janabadra (Jemmy & Angwarmasse, 2012).

Penelitian milik Sinaga, dkk (2017), penelitian ini menghasilkan simulasi sistem antrian pada SAMSAT Aceh Tamiang yang lebih atraktif, cepat dan menarik untuk mengetahui tingkat kepuasan wajib pajak pada saat proses pembayaran pajak kendaraan bermotor. Penelitian milik Hidayat, dkk (2019), penelitian ini menghasilkan sistem antrian pengaduan (*Queue System*) berbasis mobile untuk melayani pengaduan pelanggan Internet Service Provider untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan pengaduan kepada perusahaan. Penelitian lainnya menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mensimulasikan proses kerja metode *First-In First-Out* pada sistem antrian penerimaan Bantuan Tunai Langsung (BLT) di PT. POS Indonesia (PERSERO) Lubuk Pakam (Saragih, Sianturi, Siburian, & Suginam, 2016).

### Sistem Antrian

Sistem antrian adalah proses kedatangan pelanggan untuk mendapatkan pelayanan, menunggu untuk dilayani jika fasilitas pelayanan (server) masih sibuk, mendapatkan pelayanan dan kemudian meninggalkan sistem setelah dilayani. Pelanggan tiba dengan laju tetap atau tidak tetap untuk memperoleh pelayanan pada fasilitas pelayanan (Gross & Harris, 1994).

Menurut Kakiy, terdapat enam unsur penting yang saling terkait dalam proses sistem antrian (Kakiy, 2004), yaitu:

#### 1. Distribusi Kedatangan Pelanggan

Distribusi kedatangan pelanggan biasanya diperhitungkan melalui waktu antar kedatangan dua orang yang saling berurutan.

#### 2. Distribusi Waktu Pelayanan

Distribusi waktu pelayanan tergantung pada banyak fasilitas pelayanan yang tersedia. Distribusi waktu pelayanan terdiri dari dua komponen penting, yaitu Pelayanan secara individual (*single service*) dan Pelayanan secara kelompok (*bulk service*).

#### 3. Fasilitas Pelayanan

Fasilitas pelayanan tergantung dengan baris antrian yang dibentuk dalam sebuah antrian. Bentuk desain fasilitas pelayanan antara lain:

- Bentuk *Series*, antrian terdiri dalam satu garis lurus maupun satu garis melingkar.
- Bentuk *Paralel*, antrian terdiri dalam beberapa garis lurus yang saling terhubung antara satu baris dengan baris yang lain.
- Bentuk *Network Station*, antrian yang dapat didesain secara seri dengan pelayanan lebih dari satu pada setiap stasiun.

#### 4. Disiplin Pelayanan

Disiplin pelayanan merupakan sebuah aturan dalam melayani para pelanggan, seperti:

- First In First Out* (FIFO), merupakan suatu model aturan pelanggan yang datang paling awal yang dilayani terlebih dahulu.
- Last In First Out* (LIFO), merupakan suatu aturan pelanggan yang datang paling akhir datang adalah yang dilayani terlebih dahulu.
- Service In Random Order* (SIRO), merupakan suatu aturan pelanggan dilayani secara acak.
- Pelayanan Berdasarkan Prioritas (PRI), merupakan suatu aturan pelanggan dilayani berdasarkan pada prioritas khusus.

#### 5. Ukuran Sistem Antrian

Hal yang perlu diketahui karakteristiknya berdasarkan sumber pemanggilan ini adalah ukurannya (jumlahnya), yakni jumlah total pelanggan potensial yang merupakan jumlah total unit yang memerlukan pelayanan dari waktu ke waktu. Hal tersebut dapat dianggap terbatas dan tidak terbatas. Dimana jumlah pelanggan yang terbatas jumlah unit dalam sistem antrian akan mempengaruhi jumlah pelanggan potensial di luar sistem pada setiap waktu.

#### 6. Sumber Pemanggilan

Untuk menggambarkan tingkah laku pemanggilan populasi, ada tiga istilah yang biasa digunakan dalam antrian, yaitu:

- Jika mengikuti (*renege*), artinya bila seseorang bergabung dalam antrian dan kemudian meninggalkannya.
- Menolak (*balking*), artinya serta-merta tidak mau bergabung.
- Merebut (*bulk*), artinya kedatangan terjadi secara bersama-sama ketika memasuki sistem sehingga seseorang berebut menyerobot ke depan. Bila tidak ada penyebutan secara khusus, maka standarnya dianggap bahwa semua pelanggan tiba satu per satu dan tidak terjadi penolakan dan pembatalan.

kesesuaian sistem dengan yang diharapkan oleh pengguna.

**Learning**

Rancangan sistem yang sudah jadi selanjutnya dipublikasikan dalam bentuk jurnal ilmiah.

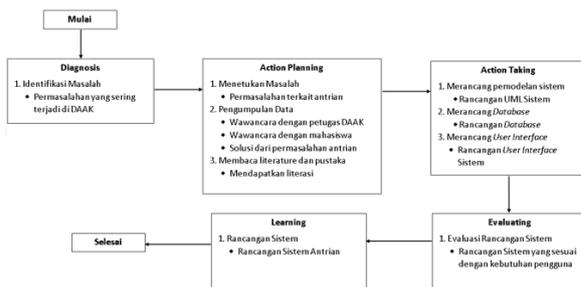
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Desain Pemodelan Sistem**

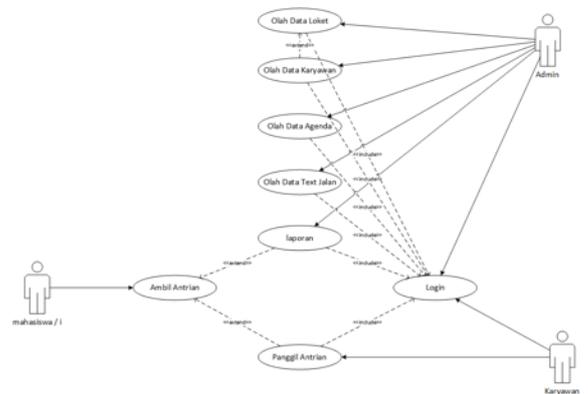
Penelitian ini menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk memodelkan sistem. Rancangan sistem digambarkan menggunakan *Use Case Diagram*. Melalui pemodelan ini akan dapat menentukan fungsi-fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem pada aplikasi dan dapat menentukan kelas yang dibutuhkan untuk realisasi fungsi-fungsi dan menggambarkan ke dalam bentuk diagram.

**METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode *Action Research*, yang dijelaskan pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1.** Alur Penelitian



**Gambar 2.** Use Case Diagram

**Diagnosis**

Identifikasi Masalah dengan mencari permasalahan yang sering terjadi saat pelayanan di DAAK.

**Action Planning**

Menentukan permasalahan yang akan diselesaikan, yaitu permasalahan antrian yang memanjang yang terjadi di DAAK. Permasalahan diperdalam menggunakan metode wawancara dengan petugas DAAK dan sample mahasiswa agar dapat ditentukan solusi dari permasalahan yang ada. Mencari literature dan pustaka untuk mendapatkan literasi yang terkait dengan permasalahan yang serupa.

**Action Taking**

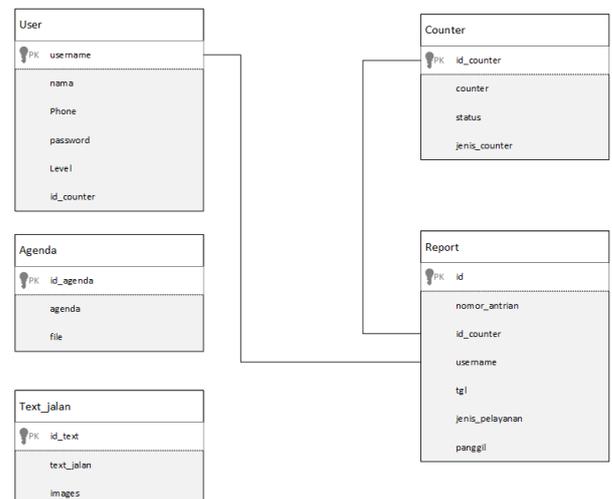
Merancang Pemodelan Sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan dilanjutkan dengan membuat rancangan *database* dan merancang *user interface* sistem.

**Evaluating**

Rancangan sistem yang sudah jadi dikonsultasikan dengan DAAK untuk menilai

**Perancangan Database**

Perancangan *database* yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah dengan menggunakan MySQL. Berikut ini merupakan relasi antar tabel yang diperlukan dalam membangun sistem:



**Gambar 3.** Relasi Antar Tabel

**Desain Interface**

Perancangan *interface* bertujuan untuk mempermudah pengguna memahami sistem yang akan dibangun. Berikut ini merupakan rancangan *interface* sistem yang akan dibangun:

1. Form Login

Form Login adalah halaman untuk masuk ke dalam sistem. Hak akses terdiri dari Admin dan User. Admin memiliki hak akses untuk masuk kedalam halaman *backend system*, sedangkan User memiliki hak akses untuk masuk kedalam halaman pelayanan pada Form Panggil Antrian.



**Gambar 4.** Form Login

2. Form Tambah Antrian

Form Tambah Antrian adalah halaman untuk mengambil nomor antrian di DAAK atau di DPK.



**Gambar 5.** Form Tambah Antrian

3. Form Tampilan Antrian

Form Tampil Antrian adalah halaman untuk menampilkan nomor antrian yang sedang dilayani dan menunjukkan counter yang harus dituju.



**Gambar 6.** Form Tampilan Antrian

4. Form Panggilan Antrian

Form Panggilan Antrian adalah halaman yang dapat diakses jika melakukan login sebagai User. User

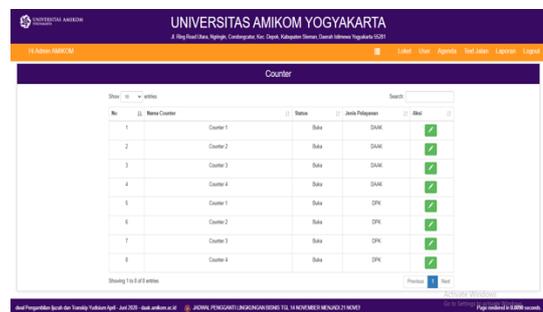
terbagi dua kategori, yaitu User DAAK dan User DPK.



**Gambar 7.** Form Panggilan Antrian

5. Form Loket

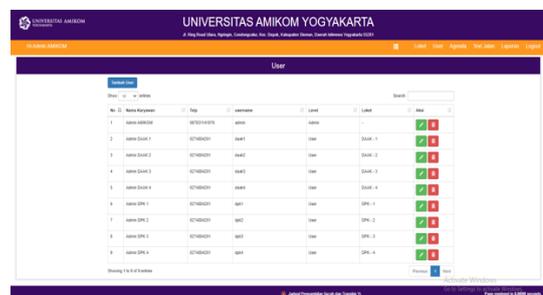
Form Loket adalah halaman yang dapat diakses oleh Admin. Halaman ini berisi daftar counter yang sedang buka pelayanan dan counter yang sedang tutup.



**Gambar 8.** Form Loket

6. Form User

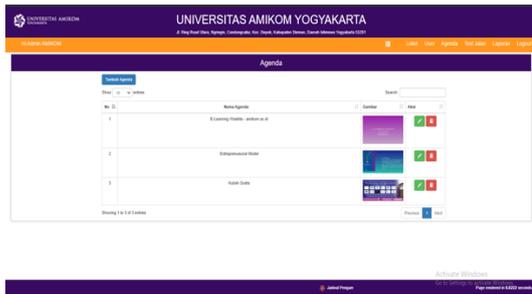
Form User adalah halaman yang dapat diakses oleh Admin. Halaman ini berisi daftar Admin dan User yang dapat masuk ke dalam sistem.



**Gambar 9.** Form User

7. Form Agenda

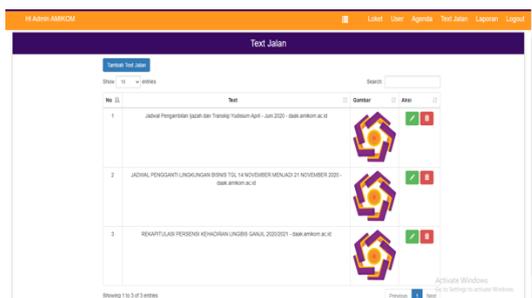
Form Agenda adalah halaman yang dapat diakses oleh Admin. Halaman ini untuk mengatur informasi yang akan ditampilkan pada papan banner yang ada di Form Tampil Antrian.



Gambar 10. Form Agenda

8. Form Text Jalan

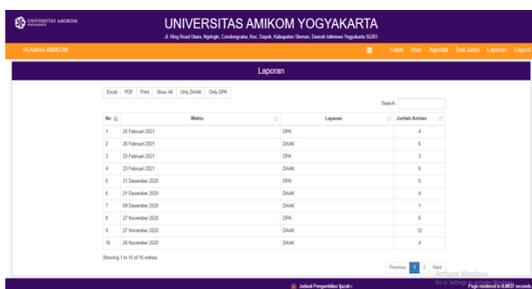
Form Text Jalan adalah halaman yang dapat diakses oleh Admin. Halaman ini digunakan untuk menambahkan informasi yang ada di bagian footer.



Gambar 11. Form Text Jalan

9. Form Laporan

Form Laporan adalah halaman yang dapat diakses oleh Admin. Halaman ini menampilkan jumlah pelayanan yang dilakukan oleh DAAK dan DPK setiap harinya. Laporan dapat di unduh menjadi file Excel maupun PDF.



Gambar 12. Form Laporan

Implementasi

Penerapan metode *First In First Out* (FIFO) pada antrian yang ada di DAAK dan DPK adalah dengan memberikan pelayanan pertama kepada pengunjung yang datang terlebih dahulu sebelum memberikan layanan kepada pengunjung yang datang setelahnya.

Penerapan metode FIFO pada sistem antrian yang dirancang ditampilkan pada fungsi seperti berikut:

```
public function loket() {
    $id = $this->session->userdata('loket');
    $data['instansi'] = $this->M_crud->show
        ('instansi', 'id_instansi DESC')->row();
    $data['agenda'] = $this->M_crud->show
        ('agenda', 'id_agenda DESC')->row();
    $data['loket'] = $this->M_crud->get_id
        ('loket', array('id_loket' => $id))->row();

    $data['antrian'] = $this->M_crud->
        get_max_id
        ('transaksi', 'no_antrian',
        array('id_loket' => $id, 'username' =>
        $this->session->userdata('username'),
        'tgl' => date('dmY'))->row());
    $where = array('id_loket' <= => 1,
        'tgl' => date('dmY'));
    $data['cek'] = $this->M_crud->get_id
        ('transaksi', $where)->result();

    $data['content'] = 'penjaga';
    $data['menu'] = 'menu';
    $data['text_jalan'] = $this->M_crud->show
        ('text_jalan', 'id_text DESC')->result();
    $this->load->view('layout', $data);
}
```

Pada fungsi di atas, terdapat perintah untuk mengambil jumlah data nomor antrian yang sudah diambil oleh User berdasarkan Nomor Antrian Layanan dan Tanggal dilakukan pengambilan nomor antrian.

```
public function antrian_selanjutnya() {
    $tgl = date('dmY');
    $where = array('id_loket' <= => 1, 'tgl' =>
    $tgl, 'jenis_pelayanan' =>
    $this->session->
    userdata('jenis_loket'));
    $antrian = $this->M_crud->get_id
        ('transaksi', $where, 'no_antrian
        DESC');
    $data=array('no_antrian' =>
    $antrian->row('no_antrian'), 'id_loket'
    =>
    $this->session->userdata('loket'),
    'username' => $this->session->userdata
    ('username'), 'tgl' => $tgl, 'panggil'
    => date('Y-m-d H:i:s'));

    //$this->M_crud->del('transaksi',
    array('no_antrian' => $antrian));
    $w=array('id_transaksi' =>
```

```
$antrian->row('id_transaksi');  
$this->M_crud->edit('transaksi', $data, $w);  
redirect('penjaga/loket/');  
}
```

Pada fungsi di atas, terdapat perintah untuk memanggil nomor antrian yang sudah didapat dari *Function Locket()* berdasarkan Layanan dan Locket yang memanggil *Function Antrian\_Selanjutnya()*.

Sehingga nomor antrian yang muncul pada setiap counter akan berbeda, sehingga tidak akan terdapat kekeliruan dalam memanggil nomor antrian yang sama.



Gambar 13. Tampilan Nomor Antrian pada Counter DAAK 1



Gambar 14. Tampilan Nomor Antrian pada Counter DAAK 2

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi sistem antrian menggunakan metode *First In First Out* (FIFO) maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan sistem antrian dengan menerapkan metode *First In First Out* (FIFO) untuk membantu proses pelayanan di DAAK dan DPK Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Berdasarkan hasil implementasi sistem antrian ini, pengunjung yang datang pertama akan dilayani terlebih dulu, nomor antrian yang ditampilkan oleh setiap counter berbeda-beda untuk menghindari kesalahan pemanggilan nomor urut pengunjung.

## DAFTAR PUSTAKA

Gross, & Harris. (1994). *The Queueing Systems*. New York: McGraw-Hill.

Hidayat, F. N., & Al Amin, I. H. (2019). IMPLEMENTASI METODE FIRST IN FIRST OUT (FIFO) UNTUK ANALISA SISTEM ANTRIAN PENGADUAN PELANGGAN INTERNET SERVICE PROVIDER (ISP). *Dinamik*, 23(2), 73–79. <https://doi.org/10.35315/dinamik.v23i2.7180>

Jemmy, B. E., & Angwarmasse, W. (2012). Model Antrian Fifo (First-In First-Out) Pada Pelayanan Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Janabadra Berbasis Multimedia. *Jurnal Teknik*, 2(2), 151–157.

Kakiay, T. J. (2004). *Dasar teori antrian untuk kehidupan nyata*. Yogyakarta: Andi Offset.

Novianto, Y. (2017). Model Sistem Antrian FIFO (FIRST-IN FIRST-OUT) Pada Pelayanan Front Office Kepada Mahasiswa (Studi Kasus: STIKOM Dinamika Bangsa). *Jurnal Processor*, 10(1), 339–347.

Saragih, O., Sianturi, L. T., Siburian, H. K., & Suginam, S. (2016). SIMULASI ANTRIAN PENERIMAAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI (BLT) DENGAN MENERAPKAN ALGORITMA FIRST IN FIRST OUT (STUDI KASUS: PT. POS INDONESIA (PERSERO) LUBUK PAKAM. *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, 3(6), 115–118. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v3i6.186>

Sinaga, A. T., Syahrizal, M., & Panjaitan, M. (2017). Aplikasi Simulasi Antrian Pembayaran Pajak Kendaraan Bermotor Menggunakan Metode First in First Out (Fifo)(Studi Kasus Samsat Tamiang). *Pelita Informatika: Informasi Dan Informatika*, 6(1), 77–83.

Sitompul, L. (2014). Simulasi antrian pengisian kartu rencana studi model single queue multi server dengan algoritma First In First Out (Studi Kasus STMIK BUDIDARMA MEDAN). *Jurnal Pelita Informatika Budidarma*, VII(1).