

Algoritma *First in First Out* (FIFO) Untuk Perancangan Aplikasi Pemesanan Kaos Sablon

Ilham Rizky Widiyanto¹, Wowon Priatna^{1,*}, Hendarman Lubis¹

¹ Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; e-mail:
ilham.rizky.widiyanto18@mhs.ubharajaya.ac.id, wowon.priatna@dsn.ubharajaya.ac.id,
hendarman.lubis@dsn.ubharajaya.ac.id

* Korespondensi: e-mail: wowon.priatna@dsn.ubharajaya.ac.id

Submitted: 13/01/2023; Revised: 12/05/2023; Accepted: 16/05/2023; Published: 27/05/2023

Abstract

The purpose of this study is to solve the problem of screen-printing T-shirt shops. For manual screen printing t-shirt shops, customers often have to visit the store in person or contact them via chat or phone, often encountering the following issues when ordering t-shirts: B. Irregular orders for those who have placed an order in advance or who have been waiting for a long time. One way to solve the queuing problem is the FIFO algorithm. FIFO algorithms are methods for organizing, processing, and manipulating basic data structures in computer systems. The FIFO algorithm phases in this study begin with the data preparation phase, the Gantt cart process, and finally his FIFO wait time. The result of the FIFO stage translates into creating applications using the Java programming language, Android Studio, and the FireBase database. The results of this study can be applied to his FIFO algorithm for customer queues in ordering T-shirts. A t-shirt ordering application was tested using the white box method by running the test case in four passes. All tests passed, so you can use the ordering application based on the FIFO algorithm.

Keywords: *Android, FireBase, First In First Out, Ordering, Queue*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memecahkan permasalahan pada toko kaos sablon. Toko kaos sablon yang masih menggunakan proses manual, pelanggan harus datang ke langsung ke toko atau menghubungi via *chat* atau via telepon mengakibatkan sering mengalami kendala dalam proses pemesanan kaos seperti tidak beraturannya orderan yang terlebih dahulu memesan dan yang lama menunggu pesanan. Salah satu metode yang digunakan untuk masalah antrian adalah algoritma *First in First Out* (FIFO). Algoritma FIFO adalah metode pengorganisasian, penanganan, dan manipulasi struktur data elemen dalam sistem komputasi. Tahapan algoritma FIFO dalam penelitian ini dimulai dari tahap mempersiapkan data, proses gant cart dan terakhir pada Waiting Times FIFO. Hasil tahapan FIFO diimplementasikan pada Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman Java, *Android Studio* dan database *FireBase*. Hasil dari penelitian ini algoritma FIFO mampu diterapkan dalam antrian pelanggan ketika memesan kaos. Aplikasi pemesan kaos diuji menggunakan metode *white box* dengan melakukan test case kedalam 4 jalur *path* dan semua pengujian berhasil sehingga aplikasi pemesan berbasis algoritma FIFO dapat digunakan.

Kata kunci: *Android, FireBase, First In First Out, Pemesanan, Antrian*

1. Pendahuluan

Toko sablon belum semua memanfaatkan teknologi informasi dalam kegiatan proses bisnisnya masih menggunakan pencatatan menggunakan kertas. Pelanggan harus datang ke langsung ke toko atau menghubungi via *chat* atau via telepon untuk memesan kaos sablon

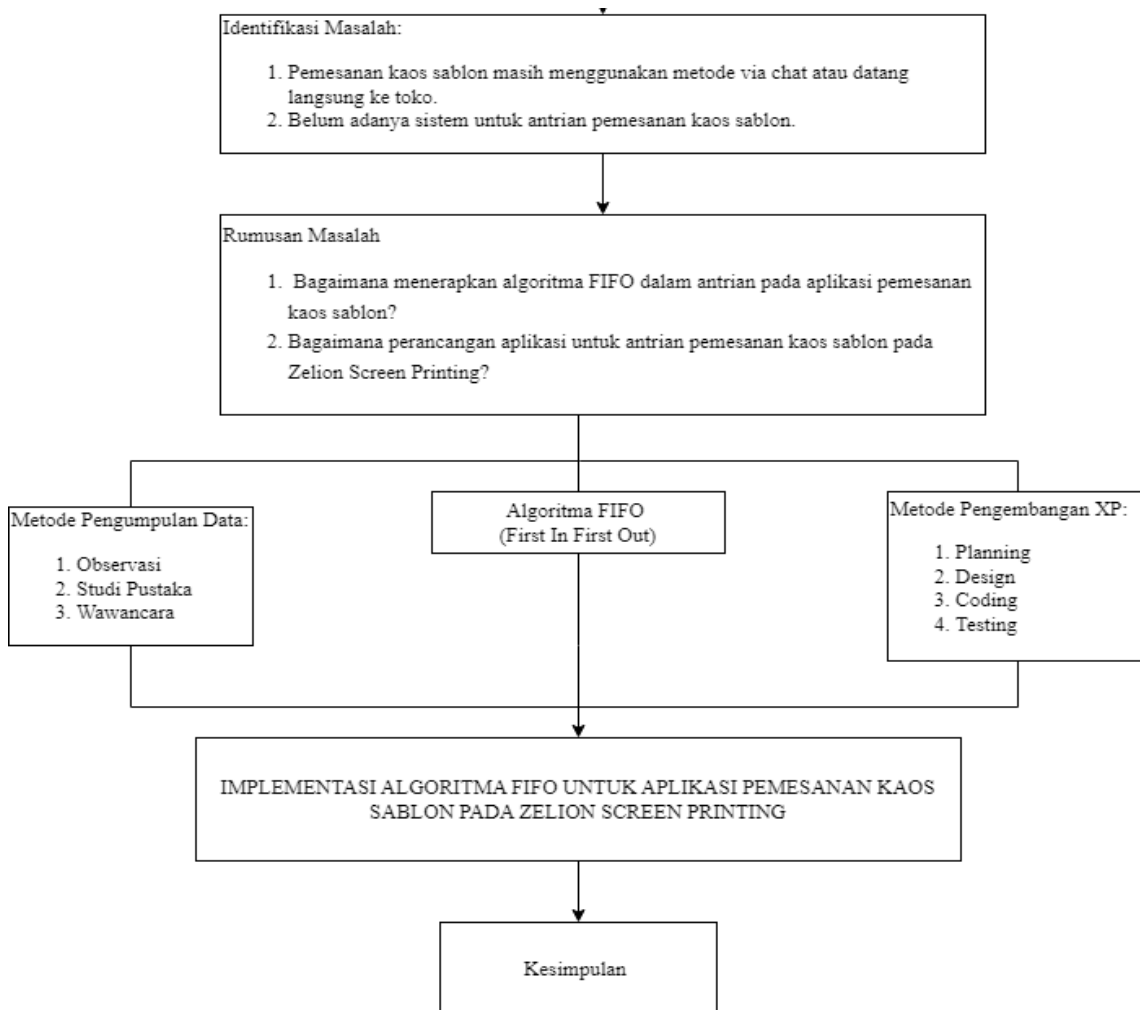
yang diinginkan. Dengan menggunakan proses bisnis yang masih manual mengakibatkan sering mengalami kendala dalam proses pemesanan kaos seperti tidak beraturannya orderan yang terlebih dahulu memesan dan yang lama menunggu pesanan. Sehingga, proses pemesanan kaos menjadi tidak beraturan. Untuk melakukan sistem antrian dengan nomor yaitu dengan menggunakan *Algoritma First In First Out* (Fikri et al., 2020), (Sembiring et al., 2019). *Algoritma First In First Out* merupakan algoritma yang paling sederhana (Salamah & Purnomo, 2020). Prinsip dari algoritma ini ibarat prinsip antrian(antrian nonpriority) (Manurung, 2019), FIFO tergantung dari data yang masuk yang akan diproses duluan (Anwar & Komala Sari, 2022), digunakan untuk metode dalam antrian aduan konsumen internet provider (Hidayat & Al Amin, 2019), aplikasi untuk antrian pendaftaran rawat inap(Sari, 2018).

Algoritma FIFO sebagai antrian reservasi dengan cara menerapkan dengan waktu dan jam untuk antriannya. Sedangkan penelitian (Manurung, 2019) algoritma FIFO digunakan untuk memecahkan persoalan antrian dalam Sistem pemesanan E-Cafe sehingga dapat dengan perhitungan stok awal, pembelian barang, jumlah stok awal, harga stok awal, total harga. Algoritma FIFO yang digunakan untuk antrian pemesanan (Rahmawati & Dinamika, 2022)(Asrozy et al., 2022), Algoritma FIFO dapat juga untuk optimalisasi waktu tunggu (Rahmawati & Dinamika, 2022), bisa juga digunakan untuk mengelola persediaan barang(Handoko & Parini, 2022) (Handoko & Parini, 2022), algoritma FIFO dapat menyelesaikan permasalahan dalam antrian untuk penentuan aplikasi *mobile* (Suci Rahma Dani Rachman, 2019), FIFO digunakan untuk simulasi untuk customer yang mendapat pelayanan pertama di departemen Store(Sidabutar, 2018), menentukan efisiensi untuk menentukan urutan pergerakan robot(Sheng et al., 2022), menentukan prioritas layanan sistem informasi(Nugroho et al., 2022) dan peningkatan order(Karrenbauer et al., 2022).

Dari permasalahan latar belakang dan penelitian yang telah dilakukan maka tujuan penelitian ini Implementasi Algoritma FIFO untuk mendapatkan pemesanan pertama dan tanggal pemesanan yang masuk akan keluar lebih dulu ketika pembayaran telah dibayar lunas. Penelitian ini mempunyai keterbaruan pengolaan FIFO digunakan sebagai model untuk menghitung antrian dalam pemesanan kaos yang belum pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya dan aplikasi yang dirancang berdasarkan metode Extreme programming, serta aplikasi menggunakan android yang dilengkapi dengan database FireBase no sql.

2. Metode Penelitian

Dalam peneltiian atau kerangka pikir penelitian ini digunakan studi kasus adalah *Zelion Screen Printing* dalam implementasi algoritma FIFO untuk aplikasi pemesanan kaos sablon. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 1.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 1. Kerangka Penelitian

2.1. Identifikasi Masalah

Masalah utama dalam penelitian ini adalah belum adanya sistem pemesanan kaos sablon yang tergantung pada sistem yang sedang berjalan.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Studi ini menggunakan studi kasus pada Sablon Zelion, dimana observasi dan wawancara langsung dengan pemilik digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang keadaan industri kaos saat ini.

2.3. Penerapan Algoritma FIFO

FIFO (First In First Out) adalah algoritma penjadwalan non-preemptive, non-prioritas. Setiap proses diberi jadwal eksekusi berdasarkan urutan kedatangannya (Sidabutar, 2018). Setelah proses menerima kuota eksekusinya, proses berlanjut sampai keluar. First In First Out (FIFO) jarang digunakan sendiri tetapi digabungkan dengan algoritme lain, karena dapat mengakibatkan pekerjaan singkat menunggu pekerjaan lama selesai, atau pekerjaan penting menunggu pekerjaan yang kurang penting (Ren et al., 2022). FIFO (First In First Out) bagus

untuk sistem batch di mana pengguna sangat jarang berinteraksi, tetapi sangat buruk untuk sistem interaktif dan sistem real-time yang cenderung memiliki waktu respons yang buruk. Misalnya, ada tiga proses, yaitu P1, P2, P3, menunggu waktu dengan waktu ledakan yang diharapkan masing-masing 24 ms (milidetik atau milidetik), 3 ms, dan 3 ms. Asumsikan ketiga proses tersebut tiba hampir bersamaan yaitu 0, detik (Sidabutar, 2018).

Terdapat beberapa tahapan implementasi FIFO dimulai dengan mempersiapkan data, dilanjutkan dengan proses, perhitungan *ghan chart* tahap akhir perhitungan *waiting times* FIFO. Tahap mempersiapkan data hal yang dilakukan yakni penentuan data yang akan di proses untuk menentukan perhitungan yang akan di proses dalam *waiting times*. Dari data tersebut dilakukan pengolahan data atau tahap proses yakni dengan membuat tabel data yang akan digunakan ke dalam P1 sampai P5 yang akan di hitung *waiting times* nya.

Tabel 1. Proses FIFO

Proses	Waiting Times
P1	1
P2	2
P3	3
P4	4
P5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Tahap selanjutnya yakni perhitungan *ghan chart* sesuai dengan proses yang di tentukan oleh data. Hasil perhitungan *ghan chart* disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Ghan Chart

P1	P2	P3	P4
0	1	2	3

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Setelah diperoleh perhitungan *ghan chart* dilanjutkan dengan perhitungan *waiting time FIFO* untuk memperoleh nilai *average time* dari proses FIFO. Hasil perhitungan *waiting times* disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Waiting Times FIFO

Proses	Waiting Times
P1	1
P2	2
P3	3
P4	4
P5	5

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

AWT(Average Waiting Times)

$$AWT = \frac{0+1+2+3+4+5}{5}$$

$$= \frac{15}{5}$$

$$= 3$$

$$= 3 \text{ ms}$$

2.4. Metode Pengembangan Extreme Programing (XP)

Extreme Programing (XP) Pemrograman Ekstrim memerlukan langkah-langkah minimal, yang berarti tidak perlu membuat dokumentasi dan persyaratan proyek. Ini juga sangat berorientasi pada tim, artinya tanggung jawab bersama untuk menyelesaikan proyek terletak pada semua pengembang, bukan hanya pemilik atau manajer tim. XP berfungsi paling baik saat ukuran tim kecil. Biasanya 12-14 orang. Ini juga mendorong keterlibatan pengguna dan pelanggan pada tahap paling awal, menghemat waktu yang hilang karena kesenjangan komunikasi. Ini juga berorientasi sosial (Shrivastava et al., 2021). Extreme Programing terdiri dari *planning design, coding* dan *testing* (S & A.S, 2018).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi Algoritma FIFO

Perhitungan dengan metode “First In First Out” yang akan di terapkan untuk menentukan antrian pemesanan kaos sablon pada Toko *Zelion Screen Printing* (Jayanto et al., 2021).

3.1.1 Data Pemesanan

Gambar data pemesanan kaos sablon yang digunakan untuk menentukan antrian pemesanan (Jayanto et al., 2021).

Pesanan Masuk				Proses Pesanan						
Tanggal	Orderid	Nama Product	QTY	Status Pemesanan	Tanggal	Order id	Nama Product	QTY	Status Pemesanan	Total
09/01/2022	1669574930535,00	Corak Ungu,Corak Hijau	2	1	09/03/2022	1669574930535,00	Corak Ungu, Corak Hijau	2	2	150.000
09/04/2022	1669575274951,00	T-Mrs.Trex	1	0	09/06/2022	1669575274951,00	T-Mrs.Trex	1	1	50.000
09/08/2022	1669575433919,00	September Hitam, Holigan	2	1	09/10/2022	1669575433919,00	September Hitam, Holigan	2	2	165.000
09/12/2022	1669575702469,00	Persita	1	1	09/13/2022	1669575702469,00	Persita	1	1	75.000
09/16/2022	1669575985613,00	Hooligan,Ultras	2	0	09/17/2022	1669575985613,00	Hooligan,Ultras	2	1	160.000
09/22/2022	1669576251968,00	Iwan Fals,September Hitam	2	0	09/25/2022	1669576251968,00	Iwan Fals,September Hitam	2	1	155.000
09/26/2022	1669576406029,00	T-Mrs.Trex	2	1	09/29/2022	1669576406029,00	T-Mrs.Trex	2	2	100.000

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 2. Data Penelitian FIFO

Dari gambar 2 menunjukkan bahwa proses masuk pemesanan pertama adalah tanggal 1/09/2022.lalu terjadi proses pemesanan keluar pada tanggal 3/09/2022 , Untuk perhitungannya dari proses pemesanan masuk dan keluar nya (P1Tanggal Masuk + P2 Tanggal Keluar), repsresentasi dari perhitungan bisa dilihat pada tabel dibawah ini (Jayanto et al., 2021).

3.1.2 Proses FIFO

Tabel proses yang akan di urutkan dari tanggal masuk dan keluar nya pemesanan kaos sablon, untuk tabel bisa dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Proses Penelitian FIFO

Proses	Waiting Times
P1	1
P2	3
P3	4
P4	6
P5	8
P6	10
P7	12
P8	13
P9	16
P10	17
P11	22
P12	25

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

Tabel 4 menunjukkan bahwa perhitungan algoritma FIFO akan mengurutkan antrian dari pertama masukan yang pertama yang disimbolkan dengan P1 sampai dengan urutan antrian terakhir yaitu P12.

3.1.3 Ghan Chart Pesanan Masuk dan Proses Pesanan Keluar

Berikut ini adalah proses perhitungan untuk ghan chart pesanan masuk dan keluar yang dimana P1 dan P15 akan di proses kedalam nya yang ditampilkan pada tabel 5.

Tabel 5. Ghan Chart Penelitian FIFO

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
0	1	4	8	14	22	32	44	57	73	90	112	137	163	192

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

3.1.4 Waiting Times Pesanan Masuk dan Proses Pesanan Keluar

Berikut ini adalah proses perhitungan waiting times pesanan masuk dan keluar yang dimana P1 dan P12 akan di proses kedalam nya, untuk tabel bisa dilihat pada tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. *Waiting Times* Penelitian FIFO

Proses	Waiting Times
P1	1
P2	3
P3	4
P4	6
P5	8
P6	10
P7	12
P8	13
P9	16
P10	17
P11	22
P12	25

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2022)

AWT(Average Waiting Time)

$$\begin{aligned}
 \text{AWT} &= 0+1+4+8+14+22+32+44+57+73+90+112+137+163+192 \\
 &= 949 \\
 &= 67 \text{ ms}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan yang diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil *Avarage Waiting Time* (AWT) yang diperoleh dari 14 proses yaitu 67 ms (*millisecond*) dan pesanan yang masuk terlebih dahulu adalah pesanan yang masuk pada tanggal 01 September 2022.

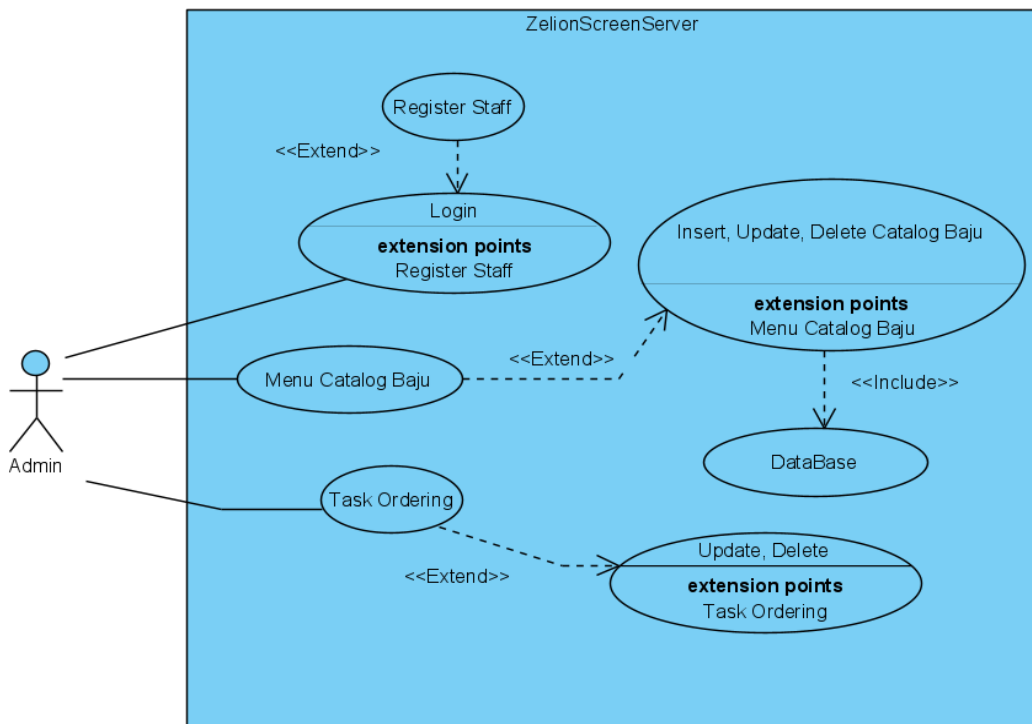
3.2. Pengembangan Metode XP

3.2.1 Planning

Tahap ini adalah tahap awal perancangan aplikasi pemesan kaos. Hasil perhitungan algoritma FIFO sebagai logika aplikasi dalam menentukan pemesanan yang didulukan dari antrian konsumen yang diproses oleh aplikasi.

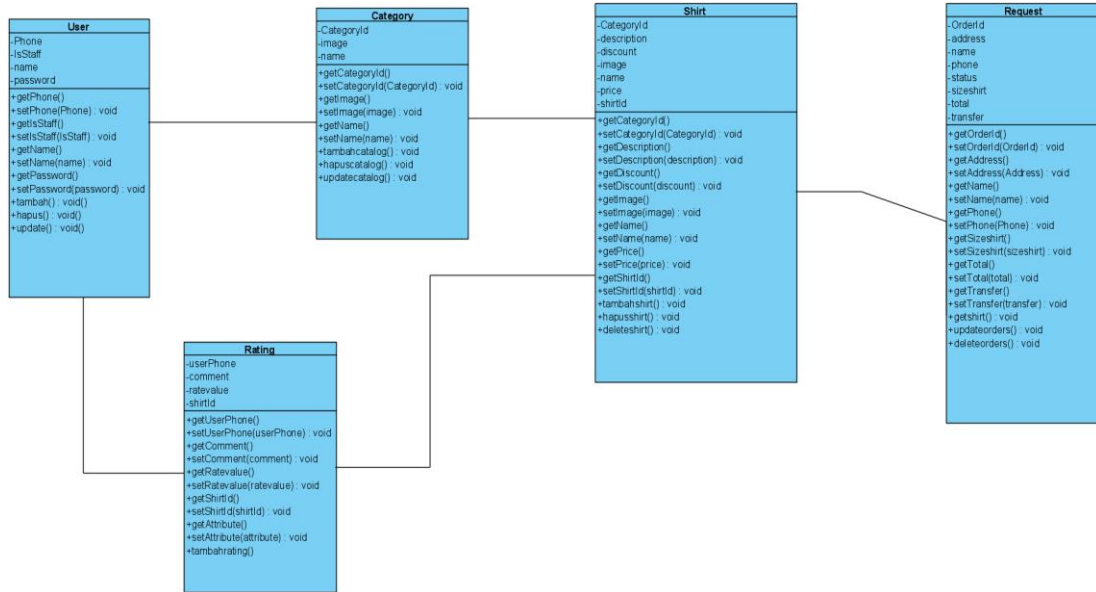
3.2.2 Design

Desain aplikasi untuk mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi makan digunakan pemodelan UML. Use case dan class diagram adalah Unfield Modeling Language(Priatna et al., 2020) adalah use case diagram dan class diagram(Purnomo et al., 2022). Use case diagram dapat dilihat pada gambar 4 dan class diagram dapat dilihat pada gambar 5.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 4. Use Case Admin



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

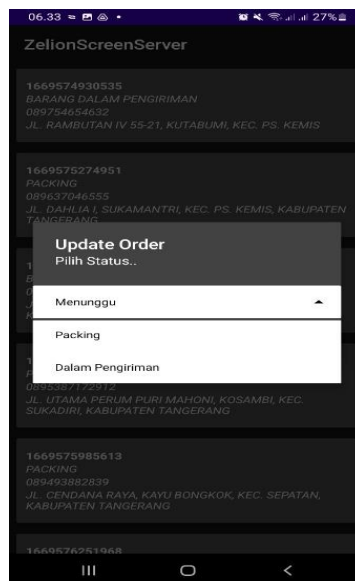
Gambar 5. Class Diagram

3.2.3 Coding

Tahap coding adalah proses pembuatan aplikasi berdasarkan UML pada tahap desain. Implementasi aplikasi JAVA Android Studio digunakan untuk membuat aplikasi dari hasil pemodelan UML, dan FireBase digunakan untuk penyimpanan. Beberapa tampilan aplikasi disajikan di pemesanan kaos sablon.

3.2.3.1 Tampilan Cart Request User

Dalam kasus ini, user melakukan pengisian form request pemesanan secara lengkap, lalu menambahkan tanggal dan waktu pemesanannya dimana akan disortir oleh admin karena dari tanggal pemesanan pertama yang akan di layani terlebih dahulu.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 6. Halaman Cart Request User

3.2.3.2 Implementasi Algoritma FIFO

Pada source code halaman update orders ini diatur oleh algoritma FIFO. Lalu lintas data dalam antrian pemesanan kaos sablon. Wujud dari algoritma ini di implementasikan sebagai hasil dari convert code status, dimana antrian akan dilanjutkan ke kondisi selanjutnya jika kondisi awal tidak terpenuhi. Dalam status kode konversi ini status pesanan ditentukan oleh kondisi, Pesanan akan diberitahukan sesegera mungkin, dan status kode konversi menunjukkan bahwa ketentuan telah terpenuhi. Jika belum terpenuhi, data akan disimpan hingga seluruh formulir diisi seperti ditampilkan pada gambar 7.

```

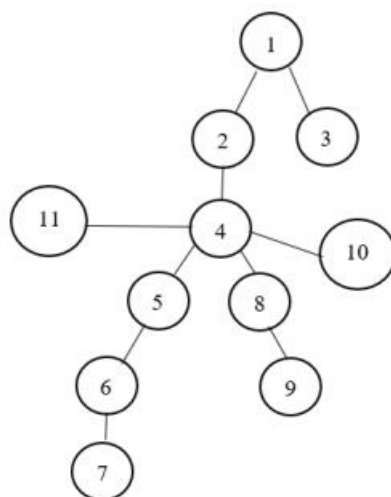
13 @      public static String convertCodeToStatus(String code){
14         if(code.equals("0"))
15             return "Menunggu";
16         else if(code.equals("1"))
17             return "Packing";
18         else
19             return "Dalam Pengiriman";
20     }
21 }
    
```

Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 7. Implementasi Algoritma FIFO

3.2.3 Testing

Tahap sistem ini diuji dengan menggunakan metode white box. Pengujian kotak putih dilakukan dengan menggunakan metodologi pengujian jalur dasar. Pengujian dengan metode pengujian jalur dasar dilakukan dengan menjalankan semua jalur aplikasi independen minimal satu kali. Jalur independen dari program ditentukan dengan menggunakan analisis flowchart yang ditampilkan oleh gambar 8.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 8. Pengujian White Box

Berdasarkan gambar 8 maka dilakukan test case sebagai berikut:

1. Jalur = 1,2,4,5,6,7. Test Case ini terjadi Ketika pengguna ingin menggunakan menu catalog dan melihat baju, detail baju lalu memasukan ke keranjang belanja. Hasil pengujian berhasil.
2. Jalur = 1,2,4,8,9. Ketika pengguna ingin melihat total pesanan sebelumnya dan melakukan request pesanan untuk membelinya. Hasil Pengujian = Berhasil
3. Jalur = 1,2,4,10. Test Case untuk mengguji Pengguna ingin melihat order baju yang telah di beli. Hasil Pengujian = Berhasil.
4. Jalur = 1,2,4,11. Test Case untuk menguji pengguna ingin keluar dari aplikasi setelah melakukan pemesanan. Hasil Pengujian berhasil.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah untuk memecahkan permasalahan dalam antrian pemesanan kaos yang dilakukan secara manual. Penelitian ini menghasilkan aplikasi dengan menerapkan algoritma FIFO sebagai dasar dalam penentuan antrian yang diproses yang selanjutnya aplikasi dirancang menggunakan pendekatan metode Extreme Programming dengan tahapan planning, desain, coding dan testing. Tahapan planning adalah merencanakan pembuatan aplikasi, tahapan desain untuk menggambarkan flow dari aplikasi, tahapan coding adalah memprogram dan tahapan testing adalah menguji kelayakan aplikasi agar siap digunakan. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi pemesanan kaos yang dapat diakses melalui web dan *mobile phone*. Penelitian ini masih mempunyai kekurangan dalam efisiensi dan kecepatan akses, maka untuk penelitian selanjutnya perlu dikombinasikan dengan Algoritma FIFO dengan algoritma shortest time first out (STFO) agar menghasilkan efisensi dalam waktu urutan yang cepat.

Daftar Pustaka

- Anwar, R., & Komala Sari, R. T. (2022). Algoritma First In First Out-FIFO dan Early Warning Sistem Stok Barang. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 8(1), 107–120. <https://doi.org/10.37012/jtik.v8i1.764>
- Asrozy, M. F., Hartami Santi, I., & Fanny Hebrasianto Permadi, D. (2022). Pengkombinasian Metode Fifo Dan Metode Fefo Pada Sistem Aplikasi Pengeluaran Stok Barang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 59–66. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4282>
- Fikri, A., Andika, A., Dava Cahyoga, M. A., & Ratnasari, A. (2020). Implementation of the FIFO Method in the Development of Inventory Applications for Agents Sinar Baru. *Journal of Information Systems and Informatics*, 2(2), 216–230. <https://doi.org/10.33557/journalisi.v2i2.72>
- Handoko, R., & Parini, P. (2022). Perancangan Sistem Aplikasi Persediaan Barang Pada UD. Karya bersama menggunakan Algoritma FIFO (First In First Out). *J-Com (Journal of Computer)*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.33330/j-com.v2i1.1575>
- 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>
- Jayanto, A. D., Niswatin, R. K., & ... (2021). Sistem Informasi Dan Pelayanan E-tiket Berbasis Website Menggunakan Algoritma FIFO Pada Kawasan Wisata Trenggalek. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 207–212.
- Karrenbauer, A., Krull, L., Mehlhorn, K., Misra, P., Rinaldi, P. L., & Twelsiek, A. (2022). *Improving Order with Queues*. *Cmi*, 1–19. <http://arxiv.org/abs/2207.02476>
- Manurung, J. (2019). Application Of Fifo Algorithm (FIRST IN FIRST OUT) TO SIMULATION QUEUE. *Jurnal Infokum*, 7(2), 44–47. <http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/index>
- Nugroho, R. D., Sukmaaji, A., Rahmawati, E., Pujiwidodo, A., & Sutanto, T. (2022). New Selection Algorithm on Priority Service for Certification Queue Service Information System in BARISTRAND. *JUITA: Jurnal Informatika*, 10(2), 201. <https://doi.org/10.30595/juita.v10i2.13728>
- Priatna, W., warta, J., & Tunnisia, R. (2020). Implementasi Metode Simple Additive Weighting Pada Aplikasi Penentuan Karyawan Terbaik. *Jurnal Media Informatika Budidarmajurnal Media Informatika Budidarma*, 4(4), 1187–1196. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2293>
- Purnomo, R., Putra, T. D., Kusmara, H., Priatna, W., & Mukharom, F. (2022). Haversine Formula to Find The Nearest PetShop. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(3), 2205–2221. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i3.2434>
- Rahmawati, E., & Dinamika, U. (2022). *Optimalisasi Waktu Tunggu Pemesanan Percetakan Menggunakan Kombinasi Metode Shortest Job First – Preemptive Pada UMKM Percetakan Tegalsari Surabaya*. 14(2), 1–9.
- Ren, S. C. X., Chaw, J. K., Lim, Y. M., Lee, W. P., Ting, T. T., & Fong, C. W. (2022). Intelligent Manufacturing Planning System Using Dispatch Rules: A Case Study in Roofing Manufacturing Industry. *Applied Sciences*, 12(13), 6499. <https://doi.org/10.3390/app12136499>
- S, M., & A.S, R. (2018). *REKAYASA PERANGKAT LUNAK (TERSTRUKTUR DAN BERORIENTASI OBJEK)* (A. Citra Putri Ayu (ed.); Revisi). Informatika Bandung. <https://doi.org/204812>
- Salamah, U., & Purnomo, A. (2020). Aplikasi Simpan Pinjam Koperasi Pada PT. Primantara Berbasis Mobile Menggunakan Algoritma FIFO. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 9(1), 51–58. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v9i1.711>
- Sari, S. K. (2018). Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pasien Rawat Jalan Dan Rawat Inap Berbasis Lan (Local Area Network) Pada RSUD I Lagaligo Kabupaten Luwu Timur. *Jtriste*, 5(1), 1–11.
- Sembiring, A. C., Tampubolon, J., Sitanggang, D., Turnip, M., & Subash. (2019). Improvement of Inventory System Using First in First Out (FIFO) Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1361/1/012070>
- Sheng, J., He, D., Gu, Q., & Gong, D. (2022). Dual-arm Robot Fast Pick-and-Place on a Moving

- Conveyor. *Journal of Physics: Conference Series*, 2216(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2216/1/012025>
- Shrivastava, A., Jaggi, I., Katoch, N., Gupta, D., & Gupta, S. (2021). A Systematic Review on Extreme Programming. *Journal of Physics: Conference Series*, 1969(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1969/1/012046>
- Sidabutar, I. (2018). *Queue Simulation using the First In First Out Algorithm*. 12(2), 40–43. <http://login.seaninstitute.org/index.php/Login> □ [40Journalhomepage:http://login.seaninstitute.org/index.php/Login](http://login.seaninstitute.org/index.php/Login)
- Suci Rahma Dani Rachman, N. A. (2019). Aplikasi Antrian Dan Pelayanan Pada Klinik Wijaya Agung Berbasis Mobile. *Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi SENSITif*, 1147–1155. <https://ejurnal.diponegara.ac.id/index.php/sensitif/article/view/499>