



***ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG* DAN SISTEM SIRKULASI  
DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**MUHAMMAD FADHIL NUGRAHADI**

**NIM. 1910512135**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA  
2025**



***ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG* DAN SISTEM SIRKULASI  
DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL**

**PROYEK TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer**

**MUHAMMAD FADHIL NUGRAHADI**

**NIM. 1910512135**

**PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA**

**2025**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir Berbasis Proyek ini merupakan hasil karya sendiri serta semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Muhammad Fadhil Nugrahadi  
NIM : 1910512135  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Judul : *Online Public Access Catalog* Dan Sistem Sirkulasi  
Digital Menggunakan Metode Waterfall  
Tanggal : 19 Juni 2025

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 19 Juni 2025

Yang Menyatakan,



(Muhammad Fadhil Nugrahadi)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,  
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadhil Nugrahadhi  
NIM : 1910512135  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-  
Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

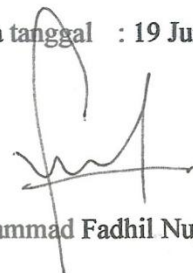
### ***ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG DAN SISTEM SIRKULASI DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL***

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini,  
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih  
media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat  
dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap menyantumkan nama saya sebagai  
penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 19 Juni 2025



(Muhammad Fadhil Nugrahadhi)

## LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadhil Nugrahadi  
NIM : 1910512135  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Judul : *Online Public Access Catalog* dan Sistem Sirkulasi Digital  
Menggunakan Metode Waterfall

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti sidang tugas akhir berbasis proyek.

Jakarta, 19 Juni 2025

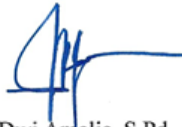
Menyetujui

Dosen Pembimbing I



Ruth Mariana Bunga Wadu S.Kom., MMSI

Dosen Pembimbing II



Rifka Dwi Amalia, S.Pd., M.Kom.

Mengetahui

Koordinator Program Studi



Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Online Public Access Catalog Dan Sistem Sirkulasi Digital  
Menggunakan Metode Waterfall  
Nama : Muhammad Fadhil Nugrahadi  
NIM : 1910512135  
Program Studi : S1 Sistem Informasi

Disetujui oleh:

Penguji 1:

Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.



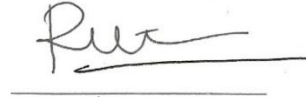
Penguji 2:

Bambang Triwahyono, S.Kom., M.Si.



Pembimbing 1:

Ruth Mariana Bunga Wadu, S.Kom., MMSI.



Pembimbing 2:

Rifka Dwi Amalia, S.Pd., M.Kom



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:

Anita Muliawati, S.Kom., MTI.

NIP. 197005212021212002

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:

Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM

NIP. 197605082003121002



UNIVERSITAS PENDIDIKAN TINGGI SAINS DAN TEKNOLOGI  
NUSANTARA  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN NASIONAL "VESTER" JEMBER  
DEKAN  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Tanggal Ujian Tugas Akhir:

8 Agustus 2025

# **ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG DAN SISTEM SIRKULASI DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL**

**Muhammad Fadhil Nugrahadi**

## **ABSTRAK**

Tingkat literasi masyarakat Indonesia mengalami peningkatan, namun apabila ditelaah dari persentasenya, peningkatan tersebut dapat dikatakan masih tergolong rendah. Satu dari sekian banyak disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap bacaan, termasuk pengelolaan koleksi pustaka yang belum optimal. Masjid Raya Al-Iftitah di Kecamatan Pamulang merupakan salah satu tempat ibadah umat Islam yang juga pusat kegiatan keagamaan yang menyediakan koleksi pustaka seperti Al-Qur'an dan buku-buku fisik. Namun belum dikelola secara sistematis. Hal ini menyebabkan sulitnya pencatatan dan pemanfaatan koleksi. Sejumlah perpustakaan umum juga menghadapi tantangan serupa akibat penggunaan sistem konvensional yang belum efektif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem *Online Public Access Catalog* (OPAC) berbasis web dengan konsep marketplace, yang tidak hanya mengintegrasikan katalog dari berbagai perpustakaan umum tetapi juga menyederhanakan proses pencatatan koleksi pustaka seperti yang terdapat di Masjid Raya Al-Iftitah. Metode PIECES digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, sedangkan model Waterfall diterapkan dalam proses pengembangan sistem. Untuk menguji fungsi dari sistem, digunakan metode blackbox testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai harapan dan dapat meningkatkan efisiensi layanan pustaka. Dengan hadirnya sistem digital ini, diharapkan peningkatan literasi masyarakat dapat dipercepat melalui kemudahan akses informasi, optimalisasi pengelolaan pustaka, serta perluasan jangkauan penerima manfaat dari berbagai institusi, komunitas, maupun publik.

**Kata kunci:** perpustakaan digital, OPAC, marketplace, PIECES, Waterfall.

# **ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG AND DIGITAL CIRCULATION SYSTEM USING WATERFALL METHOD**

**Muhammad Fadhil Nugrahadi**

## **ABSTRACT**

*The literacy rate in Indonesia has shown improvement; however, in percentage terms, the increase remains relatively low. One contributing factor is limited access to reading materials, including the suboptimal management of library collections. Masjid Raya Al-Iftitah in Pamulang serves not only as a place of worship but also as a center for religious activities, offering collections such as the Qur'an and physical books—yet they are not managed systematically. This creates difficulties in cataloging and utilization. Similar challenges are faced by many public libraries still relying on conventional systems. This study aims to develop a web-based Online Public Access Catalog (OPAC) system using a marketplace concept, integrating catalogs from multiple libraries and simplifying the cataloging process, including at Masjid Raya Al-Iftitah. The PIECES framework is used to identify system requirements, and the Waterfall model is applied for system development. Blackbox testing was conducted to ensure functionality. Results show that all features work as intended, improving library service efficiency. This digital system is expected to accelerate literacy growth by improving access to information, optimizing library management, and expanding the reach of library services to various institutions, communities, and the public.*

**Keywords:** *digital library, OPAC, marketplace, PIECES, Waterfall.*

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir yang berjudul “Online Public Access Catalog dan Sistem Sirkulasi Digital Menggunakan Metode Waterfall”. Penulisan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dalam pembuatan Tugas Akhir Berbasis Proyek ini, penulis mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak serta berbagai. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. Anita Muliawati, S.Kom., MTI. Koordinator Program Studi Sarjana Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta.
3. Ruth Mariana Bunga Wadu S.Kom., MMSI. selaku Dosen Pembimbing Akademik serta Dosen Pembimbing 1.
4. Rifka Dwi Amalia, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Pengurus Yayasan Masjid Raya Al Iftitah yang telah memberikan fasilitas dalam memenuhi kebutuhan data penelitian.
6. Serta Orang Tua yang memberikan dukungan penuh terhadap kebutuhan penulis agar penulis dapat bisa melakukan penelitian dengan maksimal.

Penulis Menyadari adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini, oleh karena itu penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekhilafan. Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat menjadi sumber referensi ilmu. Atas perhatian dari semua pihak, penulis ucapkan terima kasih.

Jakarta Selatan, 19 Juni 2025

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Identifikasi Masalah.....	3
1.3    Batasan Masalah.....	3
1.4    Tujuan dan Manfaat .....	3
1.5    Jadwal Kegiatan .....	4
BAB II RANCANGAN PROYEK .....	5
2.1.    Observasi.....	5
2.2.    Usulan Solusi .....	6
2.2.1.    Use Case Diagram.....	6
2.2.2.    Activity Diagram.....	7
1.    Mendaftar Akun Customer.....	8
2.    Login .....	9
3.    Melihat Catalog.....	10
4.    Melakukan <i>Search</i> Buku .....	10
5.    Melakukan Pemesanan Buku .....	11
6.    Melihat Riwayat Pemesanan .....	11
7.    Mengelola Akun Customer .....	12

8.	Melihat Display Store .....	13
9.	Mendaftar Vendor .....	13
10.	Mengelola Catalog .....	14
11.	Mengelola Pemesanan.....	15
12.	Mengelola Akun Vendor.....	15
13.	Melihat Tutorial .....	16
14.	Logout .....	17
2.3.	Rancangan Proyek.....	17
2.3.1.	Desain Produk .....	17
2.3.2.	Fitur .....	25
2.4.	Rencana Pengujian Produk .....	26
BAB III IMPLEMENTASI PROYEK.....		29
3.1	Profil Mitra.....	29
3.2	Metode Implementasi.....	30
3.3	Alat Bantu Penelitian .....	33
3.4	Waktu Penelitian .....	34
3.5	Implementasi Proyek.....	34
3.5.1	Tampilan Website .....	34
3.6	Hasil Pengujian Proyek.....	41
BAB IV PENUTUP .....		43
4.1	Simpulan .....	43
4.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA .....		44
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		45
LAMPIRAN.....		46

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan .....	4
Tabel 2. 1 Fitur .....	25
Tabel 2. 2 Rencana Pengujian Produk .....	27
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware Perancangan Produk .....	33
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software Perancangan Produk.....	34


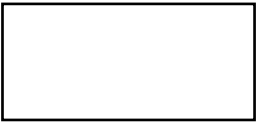
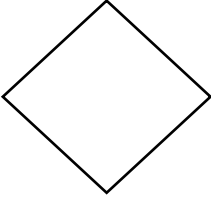
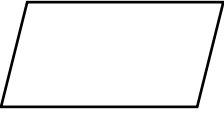
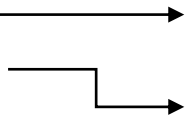
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Use Case Diagram .....	7
Gambar 2. 2 Activity Diagram Mendaftar Akun Customer.....	8
Gambar 2. 3 Activity Diagram Login .....	9
Gambar 2. 4 Activity Diagram Melihat Catalog.....	10
Gambar 2. 5 Activity Diagram Melakukan Pencarian Buku .....	10
Gambar 2. 6 Activity Diagram Melakukan Pemesanan Buku .....	11
Gambar 2. 7 Activity Diagram Melihat Riwayat Pemesanan .....	12
Gambar 2. 8 Activity Diagram Mengelola Akun Customer .....	12
Gambar 2. 9 Activity Diagram Melihat Display Store .....	13
Gambar 2. 10 Activity Diagram Mendaftar Vendor .....	14
Gambar 2. 11 Activity Diagram Mengelola Catalog .....	14
Gambar 2. 12 Activity Diagram Mengelola Pemesanan.....	15
Gambar 2. 13 Activity Diagram Mengelola Akun Vendor.....	16
Gambar 2. 14 Activity Diagram Melihat Tutorial .....	16
Gambar 2. 15 Activity Diagram Logout .....	17
Gambar 2. 16 Desain Produk Halaman Utama .....	18
Gambar 2. 17 Desain Produk Mendaftar Akun Customer .....	18
Gambar 2. 18 Desain Produk Tampilan Login .....	19
Gambar 2. 19 Desain Produk Tampilan Melihat Tutorial.....	19
Gambar 2. 20 Desain Produk Tampilan Melihat Catalog.....	20
Gambar 2. 21 Desain Produk Tampilan Melakukan Search .....	20
Gambar 2. 22 Desain Produk Tampilan Display Store .....	21
Gambar 2. 23 Desain Produk Tampilan Memesan Buku.....	21
Gambar 2. 24 Desain Produk Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan .....	22
Gambar 2. 25 Desain Produk Tampilan Mengelola Akun Customer .....	22
Gambar 2. 26 Desain Produk Tampilan Mendaftar Akun Vendor .....	23
Gambar 2. 27 Desain Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan.....	23
Gambar 2. 28 Desain Produk Tampilan Mengelola Pemesanan.....	24
Gambar 2. 29 Desain Produk Mengelola Akun Vendor .....	24
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Yayasan Al-Iftitah.....	29
Gambar 3. 2 Alur Waterfall Pressman .....	31
Gambar 3. 3 Tampilan Halaman Utama .....	35
Gambar 3. 4 Tampilan Halaman Catalog.....	35
Gambar 3. 5 Tampilan Halaman Tutorial .....	36
Gambar 3. 6 Tampilan Login Akun .....	36
Gambar 3. 7 Tampilan Mendaftar Akun Customer .....	37
Gambar 3. 8 Tampilan Melakukan Search Buku .....	37
Gambar 3. 9 Tampilan Melakukan Pemesanan.....	38
Gambar 3. 10 Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan.....	38
Gambar 3. 11 Tampilan Mengelola Akun Customer .....	39
Gambar 3. 12 Tampilan Melihat Display Store .....	39
Gambar 3. 13 Tampilan Mendaftar Vendor .....	40

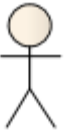
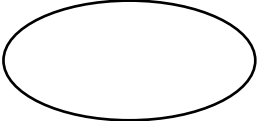
Gambar 3. 14 Tampilan Mengelola Catalog .....	40
Gambar 3. 15 Tampilan Mengelola Pemesanan .....	41
Gambar 3. 16 Tampilan Mengelola Akun Vendor.....	41


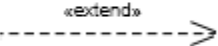

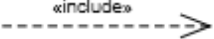
## DAFTAR SIMBOL

### 1. Flowchart



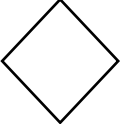
	<p><b>TERMINATOR</b></p> <p>Digunakan untuk menandakan titik awal dan juga titik akhir pada suatu proses.</p>
	<p><b>PROCESS</b></p> <p>Digunakan untuk menunjukkan proses.</p>
	<p><b>DECISION</b></p> <p>Digunakan untuk menunjukkan Tindakan pembuatan keputusan. Dapat digunakan ketika proses dengan dua alternatif atau lebih.</p>
	<p><b>DATA (INPUT OUTPUT)</b></p> <p>Digunakan untuk menunjukkan input atau output dari proses data.</p>
	<p><b>FLOW ARROW</b></p> <p>Digunakan untuk menunjukkan hubungan antar simbol.</p>

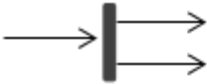

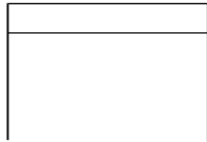
### 2. Use Case Diagram

	<p><b>ACTOR</b></p> <p>Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan <i>use case</i>.</p>
	<p><b>USE CASE</b></p> <p>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan oleh sistem. Hasilnya adalah sesuatu yang terukur bagi <i>actor</i> terkait.</p>

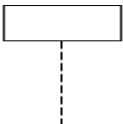
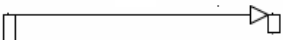
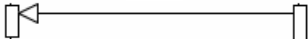
	<p><b>ASSOCIATION</b></p> <p>Komunikasi antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i>.</p>
	<p><b>EXTEND</b></p> <p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i>. Tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan.</p>
	<p><b>GENERALIZATION</b></p> <p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
	<p><b>INCLUDE</b></p> <p>Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <b>use case</b> ini untuk menjalankan fungsional atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.</p>

### 3. Activity Diagram



	<p><b>INITIAL</b></p> <p>Status awal aktivitas sebuah sistem. Sebuah diagram aktivitas selalu memiliki sebuah status awal.</p>
	<p><b>ACTIVITY</b></p> <p>Aktivitas yang dilakukan sistem. Biasanya diawali dengan kata kerja.</p>
	<p><b>DECISION</b></p> <p>Asosiasi percabangan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.</p>






	<p><b>JOIN</b></p> <p>Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas bergabung menjadi satu.</p>
	<p><b>FINAL</b></p> <p>Status akhir yang dilakukan oleh sistem. Sebuah diagram aktivitas memiliki status ini.</p>
	<p><b>SWIMLINE</b></p> <p>Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.</p>

#### 4. Sequence Diagram

	<p><b>LIFELINE</b></p> <p>Objek <i>entity</i>, antarmuka yang saling berinteraksi.</p>
	<p><b>MESSAGE</b></p> <p>Spesifikasi dari komunikasi antarobjek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi.</p>
	<p><b>MESSAGE</b></p> <p>Spesifikasi dari komunikasi antarobjek yang memuat informasi-informasi tentang aktivitas yang terjadi.</p>

#### 5. Class Diagram

	<p><b>GENERALIZATION</b></p> <p>Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dengan objek induk (<i>ancestor</i>).</p>
	<p><b>NARY ASSOCIATION</b></p>

	Upaya yang dilakukan untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari dua objek.
	<b>CLASS</b> Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
	<b>COLLABORATION</b> Deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan pada system menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
	<b>REALIZATION</b> Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
	<b>DEPENDENCY</b> Hubungan di mana perubahan terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang bergantung pada elemen yang tidak mandiri.
	<b>ASSOCIATION</b> Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Kebutuhan Pengguna .....	46
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Pra Penelitian .....	47
Lampiran 3. User Acceptance Test .....	49
Lampiran 4. Foto pengujian serta penyerahan produk bersama Yayasan Al-Iftitah .....	51