



**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 Nugrahi
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 Nugrahi)

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:

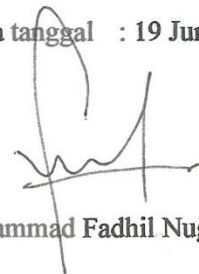
ONLINE PUBLIC ACCESS CATALOG DAN SISTEM SIRKULASI DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

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

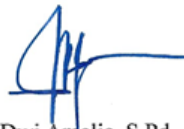
Menyetujui

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



Tanggal Ujian Tugas Akhir:

8 Agustus 2025

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
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SIMBOL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Identifikasi Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5 Jadwal Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
BAB II RANCANGAN PROYEK	Error! Bookmark not defined.
2.1. Observasi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Usulan Solusi	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Use Case Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Activity Diagram.....	Error! Bookmark not defined.
1. Mendaftar Akun Customer.....	Error! Bookmark not defined.
2. Login	Error! Bookmark not defined.
3. Melihat Catalog.....	Error! Bookmark not defined.
4. Melakukan <i>Search</i> Buku	Error! Bookmark not defined.
5. Melakukan Pemesanan Buku	Error! Bookmark not defined.
6. Melihat Riwayat Pemesanan	Error! Bookmark not defined.
7. Mengelola Akun Customer	Error! Bookmark not defined.

8.	Melihat Display Store	Error! Bookmark not defined.
9.	Mendaftar Vendor	Error! Bookmark not defined.
10.	Mengelola Catalog	Error! Bookmark not defined.
11.	Mengelola Pemesanan.....	Error! Bookmark not defined.
12.	Mengelola Akun Vendor.....	Error! Bookmark not defined.
13.	Melihat Tutorial	Error! Bookmark not defined.
14.	Logout	Error! Bookmark not defined.
2.3.	Rancangan Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1.	Desain Produk	Error! Bookmark not defined.
2.3.2.	Fitur	Error! Bookmark not defined.
2.4.	Rencana Pengujian Produk	Error! Bookmark not defined.
BAB III		Error! Bookmark not defined.
3.1	Profil Mitra.....	Error! Bookmark not defined.
3.2	Metode Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Alat Bantu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.5	Implementasi Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Tampilan Website	Error! Bookmark not defined.
3.6	Hasil Pengujian Proyek	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
4.1	Simpulan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 1 Fitur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Rencana Pengujian Produk	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Spesifikasi Hardware Perancangan Produk	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Spesifikasi Software Perancangan Produk.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Use Case Diagram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Activity Diagram Mendaftar Akun Customer.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Activity Diagram Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Activity Diagram Melihat Catalog....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Activity Diagram Melakukan Pencarian Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Activity Diagram Melakukan Pemesanan Buku	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Activity Diagram Melihat Riwayat Pemesanan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Activity Diagram Mengelola Akun Customer	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Activity Diagram Melihat Display Store	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Activity Diagram Mendaftar Vendor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Activity Diagram Mengelola Catalog	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Activity Diagram Mengelola Pemesanan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Activity Diagram Mengelola Akun Vendor..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Activity Diagram Melihat Tutorial .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Activity Diagram Logout	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Desain Produk Halaman Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Desain Produk Mendaftar Akun Customer ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Desain Produk Tampilan Login	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Desain Produk Tampilan Melihat Tutorial....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Desain Produk Tampilan Melihat Catalog	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 21 Desain Produk Tampilan Melakukan Search	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 22 Desain Produk Tampilan Display Store	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 23 Desain Produk Tampilan Memesan Buku.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 24 Desain Produk Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 25 Desain Produk Tampilan Mengelola Akun Customer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 26 Desain Produk Tampilan Mendaftar Akun Vendor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 27 Desain Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 28 Desain Produk Tampilan Mengelola Pemesanan.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 29 Desain Produk Mengelola Akun Vendor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Yayasan Al-Iftitah..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 Alur Waterfall Pressman**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Tampilan Halaman Utama**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Tampilan Halaman Catalog.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5 Tampilan Halaman Tutorial**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Tampilan Login Akun**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7 Tampilan Mendaftar Akun Customer**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 8 Tampilan Melakukan Search Buku ...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 9 Tampilan Melakukan Pemesanan.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 10 Tampilan Melihat Riwayat Pemesanan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 11 Tampilan Mengelola Akun Customer **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 12 Tampilan Melihat Display Store**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 13 Tampilan Mendaftar Vendor**Error! Bookmark not defined.**

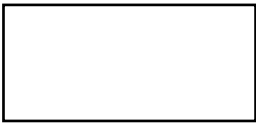
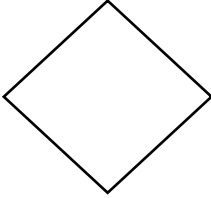
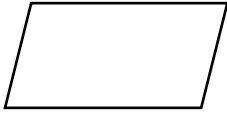
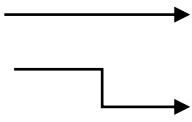
Gambar 3. 14 Tampilan Mengelola Catalog**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 15 Tampilan Mengelola Pemesanan**Error! Bookmark not defined.**

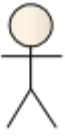
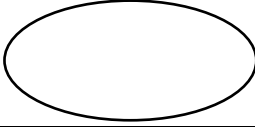
Gambar 3. 16 Tampilan Mengelola Akun Vendor.**Error! Bookmark not defined.**

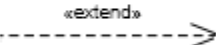
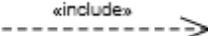
DAFTAR SIMBOL

1. Flowchart

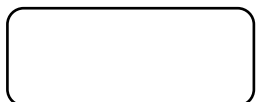
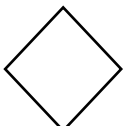
	TERMINATOR Digunakan untuk menandakan titik awal dan juga titik akhir pada suatu proses.
	PROCESS Digunakan untuk menunjukkan proses.
	DECISION Digunakan untuk menunjukkan Tindakan pembuatan keputusan. Dapat digunakan ketika proses dengan dua alternatif atau lebih.
	DATA (INPUT OUTPUT) Digunakan untuk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

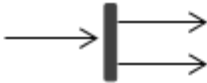
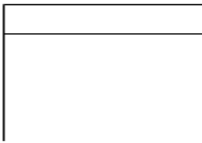
2. Use Case Diagram

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

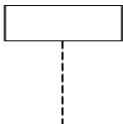
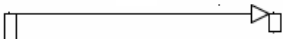
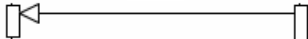
	ASSOCIATION Komunikasi antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
	EXTEND Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa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

3. Activity Diagram

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

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

4. Sequence Diagram

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

5. Class Diagram

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

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Kebutuhan Pengguna	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Hasil Kuesioner Pra Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. User Acceptance Test	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Foto pengujian serta penyerahan produk bersama Yayasan Al-Iftitah	Error! Bookmark not defined.

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.

