

TUGAS AKHIR
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)

AQUATIC TRANSIT HUB: REVITALISASI EKS-TERMINAL TERBOYO
SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR AMFIBI



Disusun sebagai Salah Satu Kelengkapan dalam Menyelesaikan Strata I
Program Studi Arsitektur
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun oleh:
Achda Ichdal Umam
NIM: D300220149

Dosen Pembimbing:
Ar. Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI
NIK: 2222

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2026

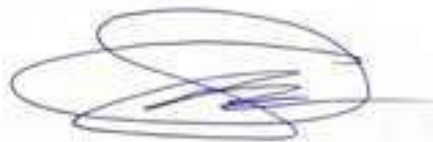
LEMBAR PENGESAHAN
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	<i>Aquatic Transit Hub</i> : Revitalisasi Eks-Terminal Terboyo Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Amfibi
PENULIS	:	Achda Ichdal Umam
NIM	:	D300 220 149

Disetujui untuk disidangkan di hadapan
Dewan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing



Ar. Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI

NIK: 2222

LEMBAR PENILAIAN
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	<i>Aquatic Transit Hub: Revitalisasi Eks-Terminal Terboyo Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Amfibi</i>
PENULIS	:	Achda Ichdal Umam
NIM	:	D300 220 149

Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 April 2026
Dinyatakan *lulus* dengan nilai angka/huruf *80,14 / A* *Dr*

Surakarta, 25 April 2026

1. Pembimbing : Ar. Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI

(.....)

2. Penguji I : Dr. Ir. Rini Hidayati, S.T., M.T

(.....)

LEMBAR PENILAIAN
TUGAS AKHIR
KONSEP PERANCANGAN ARSITEKTUR (KPA)
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

JUDUL	:	<i>Aquatic Transit Hub: Revitalisasi Eks-Terminal Terboyo Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Amfibi</i>
PENULIS	:	Achda Ichdal Umam
NIM	:	D300 220 149

Telah melalui tahapan pengujian
Di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 23 Juli 2026
Dinyatakan lulus dengan nilai angka/huruf 79,57 / AB *DN*

Surakarta, 23 Juli 2026

1. Pembimbing	:	Ar. Dody Irnawan, S.T., M.T., IAI	 (.....)
2. Penguji I	:	Dr. Ir. Rini Hidayati, S.T., M.T	 (.....)
3. Penguji II	:	Dr. Ir. Dhani Mutiari, M.T	 (.....)



Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. M. Solikin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK. 792



Ketua Program Studi Arsitektur

Dr. Ir. Nur-Rahmawati S, S.T., M.T.

NIK. 720

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya sebagai penulis menyatakan bahwa Laporan Konsep Perancangan Arsitektur (KPA) atau Tugas Akhir ini merupakan sebuah karya yang sebelumnya tidak pernah diajukan untuk memperoleh sebuah gelar sarjana di Universitas Muhammadiyah Surakarta dan atau pada perguruan tinggi lain. Menurut pengetahuan saya, belum ada karya dan pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali yang secara tertulis dan disebutkan dalam naskah dan daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat ketidaktepatan dalam pernyataan di atas, saya sebagai penulis akan bertanggung jawab sepenuhnya sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, 25 April 2026

Penulis



Achda Ichdal Umam

D300 220 149

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Aquatic Transit Hub: Revitalisasi Eks-Terminal Terboyo Semarang dengan Pendekatan Arsitektur Amfibi". Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan program pendidikan Strata I pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penyusunan konsep perancangan ini merupakan upaya penulis dalam menawarkan solusi arsitektural yang adaptif terhadap krisis hidrologis dan penurunan muka tanah di kawasan pesisir Semarang. terselesaikannya karya ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu dan keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, serta kasih sayang yang menjadi kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Bapak Ar. Dody Imawan, S.T., M.T., IAI, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, kritik, serta motivasi yang sangat berharga selama proses penelitian dan perancangan berlangsung
3. Segenap dosen dan staf pengajar Program Studi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan wawasan selama masa studi.
4. Kepada seseorang yang penulis tidak bisa sebutkan namanya, terima kasih telah menjadi motivasi penulis untuk menjadi lebih baik setiap harinya, memberikan semangat di titik terlelah, dan menemani setiap langkah penulis hingga laporan ini selesai.
5. Sahabat seperjuangan "MUCUS", terima kasih atas tawa, diskusi tanpa henti, serta kebersamaan yang membuat proses Tugas Akhir ini terasa lebih ringan. Kehadiran kalian adalah warna tersendiri dalam masa perkuliahan ini.

6. Rekan-rekan mahasiswa Arsitektur UMS, khususnya angkatan 2022, serta seluruh pihak yang telah membantu memberikan saran dan semangat dalam proses diskusi akademik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki ruang untuk perbaikan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan naskah ini di masa mendatang. Akhir kata, semoga konsep perancangan *Aquatic Transit Hub* ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi perkembangan ilmu arsitektur, khususnya dalam menciptakan infrastruktur yang resilien terhadap tantangan iklim dan banjir rob.



Surakarta, 12 April 2026

Achda Ichdal Umam

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENILAIAN	iii
LEMBAR PENILAIAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	xv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan dan Sasaran.....	6
1.3.1 Tujuan:	6
1.3.2 Sasaran:	6
1.4 Manfaat Kajian	6
1.4.1 Manfaat Akademis	6
1.4.2 Manfaat Praktis	6
1.5 Lingkup dan Batasan Kajian.....	7
1.6 Metodologi dan Pendekatan Perancangan	7
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.6.2 Metode Analisis	7
1.6.3 Pendekatan Perancangan	8
1.7 Sistematika Penulisan	8
BAB II KAJIAN TEORI DAN STUDI PUSTAKA.....	10
2.1 Kajian Teori Arsitektur.....	10
2.1.1 Teori Revitalisasi.....	10
2.1.2 Konsep <i>Transit Hub</i>	11

2.1.3 <i>Aquatic Transit Hub</i>	14
2.1.4 Pendekatan Arsitektur Amfibi.....	16
2.1.5 Mitigasi Banjir Pasang Surut (Rob) Pesisir	24
2.1.6 Sistem Polder dan Kolam Retensi.....	26
2.1.7 Prinsip Keberlanjutan.....	30
2.1.8 Prinsip Arsitektur Islam	31
2.1.9 Perilaku Pengguna.....	32
2.2 Studi Preseden	34
2.2.1 <i>The Amphibious House</i> (Baca Architects).....	34
2.2.2 <i>Floating Pavilion</i> (Rotterdam, Belanda).....	37
2.2.3 Terminal Penumpang Pelabuhan Sanur (Bali).....	39
2.2.4 Komparasi Studi Preseden	41
2.3 Standar dan Regulasi Teknis	42
2.4 Sintesis Kajian	45
2.5 Parameter Pendekatan Desain	47
BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI & GAGASAN	51
3.1 Gambaran Umum Wilayah Terboyo Semarang	51
3.1.1 Posisi geografis, batas administratif, dan karakter wilayah	51
3.1.2 Kebijakan Tata Ruang (RTRW/RDTR).....	55
3.1.3 Arah Pengembangan Wilayah dan Isu Lingkungan.....	55
3.1.4 Jaringan Transportasi, Utilitas Kota, Ruang Terbuka Hijau (RTH), Sistem Drainase, dan Fasilitas Umum	57
3.2 Data Demografi	59
3.3 Data Sosial Ekonomi	61
3.4 Data Transportasi.....	64
3.5 Evaluasi Purna Huni (EPH).....	66
3.5.1 Pengertian Evaluasi Purna Huni (EPH)	66
3.5.2 Identifikasi Evaluasi Purna Huni (EPH) Eks-Terminal Terboyo Semarang.....	66
3.6 Gagasan Perancangan	68
3.6.1 Konsep Dasar Perancangan.....	68

3.6.2	Gagasan Perancangan Berdasarkan Parameter Desain	70
3.6.3	Gagasan Pengelolaan Tapak	71
3.6.4	Gagasan Sirkulasi dan Aksesibilitas.....	72
3.6.5	Gagasan Penerapan Pendekatan Arsitektur Amfibi	73
3.6.6	Gagasan Kemandirian Energi	74
3.6.7	Gagasan Eco-Sanitasi.....	75
BAB IV ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN.....		79
4.1	Analisis Tapak dan Konteks Lingkungan	79
4.1.1	Kondisi Fisik Tapak	79
4.1.2	Aksesibilitas dan Konektivitas	81
4.1.3	Potensi dan Kendala Desain.....	83
4.1.4	Analisis Tapak.....	85
4.2	Analisis Aktivitas dan Kebutuhan Ruang	96
4.2.1	Identifikasi Pengguna	96
4.2.2	Pola Aktivitas Pengguna dan Hubungan Fungsional Ruang.....	97
4.2.3	Analisa Kebutuhan Ruang dan Besaran Ruang.....	98
4.2.4	Perhitungan KDB, KLB, KDH, dan GSB.....	101
4.2.5	Analisis Sirkulasi Ruang	102
4.3	Analisis Zona dan Tata Massa	103
4.4	Analisis Struktur, Material, dan Teknologi	106
4.4.1	Analisis Sub-struktur.....	106
4.4.2	Analisis Superstruktur (Rangka dan Atap).....	109
4.4.3	Analisis Konsep Utilitas.....	111
4.4.4	Analisis Konsep Material	121
4.5	Analisis Aspek Khusus	132
4.5.1	Pendekatan Arsitektur Amfibi.....	132
4.5.2	Pendekatan <i>Sponge City</i>	135
4.5.3	Adaptabilitas Sirkulasi Ruang Pengguna	136
4.6	Konsep Perancangan Akhir	136
DAFTAR PUSTAKA.....		138
LAMPIRAN		141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Kerawanan Banjir Rob Genuk, Semarang	3
Gambar 2. Ilustrasi <i>Aquatic Transit Hub</i>	15
Gambar 3. Sistem Bangunan <i>Amphibious House</i>	16
Gambar 4. Diagram <i>Exploded</i> Sistem Sub-Struktur Arsitektur Amfibi	19
Gambar 5. Bangunan dengan Pendekatan Arsitektur Amfibi.....	20
Gambar 6. Model Pengapung	21
Gambar 7. <i>Guidemasts</i> dan Cincin Peluncur	21
Gambar 8. Ilustrasi Kondisi Kering dan Banjir	22
Gambar 9. Fondasi Arsitektur Amfibi menggunakan drum plastik.....	24
Gambar 10. Konsep Sistem Polder Shazhou	27
Gambar 11. Skema Mekanika dan Dok Basah <i>The Amphibious House</i>	35
Gambar 12. Struktur <i>The Amphibious House</i>	36
Gambar 13. <i>Floating Pavilion</i> Rotterdam	39
Gambar 14. Terminal Pelabuhan Sanur.....	41
Gambar 15. Batas Kelurahan Terboyo Wetan Semarang	52
Gambar 16. Grafik Tren Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Genuk.....	60
Gambar 17. Persentase Komposisi Penduduk Berdasarkan Usia Tahun 2025	60
Gambar 18. Grafik Struktur Mata Pencarian Penduduk Genuk.....	62
Gambar 19. Diagram Batang Estimasi Distribusi Pelaku Ekonomi Mikro Terboyo	63
Gambar 20. Sketsa Zona Pengelolaan Tapak.....	72
Gambar 21. <i>Hollow Concrete Float</i> (Ponton Beton Berongga)	73
Gambar 22. Tapak Eks-Terminal Terboyo Semarang	79
Gambar 23. Batas Tapak Eks-Terminal Terboyo Semarang	79
Gambar 24. Akses Tapak.....	81
Gambar 25. Peta Topografi Tapak.....	85
Gambar 26. Respons Desain terhadap Kondisi Tanah	86
Gambar 27. Peta Kerawanan Banjir Rob Genuk, Semarang	86

Gambar 28. Respons Desain terhadap Kondisi Hidrologi	87
Gambar 29. Orientasi Matahari Tapak.....	87
Gambar 30. Respons Desain terhadap Orientasi Matahari	88
Gambar 31. Arah Angin Siang Hari pada Tapak	89
Gambar 32. Respons Desain Arah Angin Siang pada Tapak	89
Gambar 33. Arah Angin Malam Hari pada Tapak.....	90
Gambar 34. Respons Desain Arah Angin Malam Hari pada Tapak	91
Gambar 35. Respons Desain.....	91
Gambar 36. Sumber Kebisingan dari Luar ke Dalam Tapak.....	92
Gambar 37. Respons Desain Kebisingan dari Luar ke Dalam Tapak.....	93
Gambar 38. Respons Desain Kebisingan dari Dalam ke Luar Tapak.....	93
Gambar 39. <i>View</i> keluar Tapak	94
Gambar 40. <i>View</i> ke dalam Tapak	94
Gambar 41. Drainase Tapak	95
Gambar 42. Respons Desain Drainase Tapak.....	96
Gambar 43. Pola Sirkulasi Ruang	102
Gambar 44. Konsep <i>Zoning</i> dan Tata Massa.....	104
Gambar 45. Model Pengapung	107
Gambar 46. <i>Guidemasts</i> dan Cincin Peluncur	108
Gambar 47. Landasan Pijak.....	109
Gambar 48. Rangka atap.....	110
Gambar 49. Kolom <i>Guidemasts</i>	111
Gambar 50. Diagram Suplai Air Bersih.....	111
Gambar 51. Diagram Pembuangan Air Kotor	112
Gambar 52. Diagram Manajemen Air Bekas.....	113
Gambar 53. Diagram Jaringan Kelistrikan	114
Gambar 54. <i>Skylight</i> Atap	115
Gambar 55. <i>Step Lights</i>	116
Gambar 56. BIPV	117
Gambar 57. <i>Cross Ventilation</i>	118
Gambar 58. Digital <i>Signage</i> /FIDS	119

Gambar 59. Sprinkler.....	120
Gambar 60. Diagram Suplai Air Bersih.....	121
Gambar 61. Konsep Eksterior.....	126
Gambar 62. <i>Exposed Structure Interior</i>	127
Gambar 63. Penempatan dan Potongan <i>Bioswale</i>	129
Gambar 64. Ilustrasi <i>Movable Gangway</i>	132
Gambar 65. Rekayasa Fase Kering Dan Fase Banjir Terminal	135
Gambar 66. Rekayasa <i>Movable Gangway</i> Fase Kering dan Banjir.....	136

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi dan Kebutuhan Ruang	12
Tabel 2. Komparasi Studi Preseden.....	41
Tabel 3. Fasilitas Terminal Penumpang Tipe A	43
Tabel 5. Matriks Sintesis Kajian Perancangan.....	47
Tabel 5. Matriks Parameter Pendekatan Desain	50
Tabel 6. Identifikasi Moda Transportasi Darat di Kawasan Terboyo.....	65
Tabel 7. Evaluasi Purna Huni Eks-Terminal Terboyo Semarang.....	67
Tabel 8. Gagasan Perancangan	76
Tabel 9. Identifikasi Pengguna	97
Tabel 10. Pola Aktivitas Pengguna dan <i>Output</i> Ruang.....	97
Tabel 11. Kebutuhan Ruang & Besaran Ruang	98
Tabel 12. Perhitungan KDB, KLB, KDH, dan GSB	101
Tabel 13. Konsep Material Lantai	121
Tabel 14. Konsep Material Dinding	123
Tabel 15. Konsep Material Plafon	124
Tabel 16. Konsep Lanskap <i>Aquatic Transit Hub</i>	128
Tabel 17. Konsep Lanskap <i>Bioswale</i>	130
Tabel 18. Konsep Perancangan Akhir	136

AQUATIC TRANSIT HUB: REVITALISASI EKS-TERMINAL TERBOYO SEMARANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR AMFIBI

Achda Ichdal Umam

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

d300220149@student.ums.ac.id

ABSTRAK

Kawasan pesisir Kota Semarang, khususnya eks-Terminal Terboyo, menghadapi tantangan degradasi lingkungan berupa penurunan muka tanah dan intrusi banjir rob permanen yang melumpuhkan infrastruktur vital transportasi. Perancangan ini bertujuan merevitalisasi kawasan tersebut menjadi sebuah *Aquatic Transit Hub* menggunakan pendekatan Arsitektur Amfibi dan integrasi tata air kawasan berbasis prinsip *Sponge City*. Metode perancangan dilakukan melalui analisis kondisi fisik tapak, sirkulasi antarmoda, serta rekayasa struktur apung untuk merespons fluktuasi elevasi muka air laut secara adaptif.

Hasil perancangan membagi tapak seluas 5,7 hektar menjadi dua area utama: Zona Statis (darat) untuk manuver kendaraan, dan Zona Dinamis di atas kolam polder untuk fasilitas inti penumpang. Fasilitas pada Zona Dinamis beroperasi dengan sistem amfibi terpisah (parsial). Pelat lantai bangunan dirancang mengapung menumpu pada fondasi *Hollow Concrete Float* yang bergerak dinamis mengikuti fluktuasi elevasi muka air laut. Sementara itu, superstruktur menggunakan sistem *space truss* bentang lebar yang dipancang permanen pada tanah keras. Kolom struktural penopang atap permanen ini sekaligus direkayasa menjadi tiang pemandu (*guidemasts*) untuk mengunci pergerakan vertikal lantai apung agar tetap stabil di jalurnya.. Kawasan luar tapak direkayasa menjadi polder multifungsi yang menampung volume banjir rob sekaligus menjadi dok basah landasan bangunan dan pada saat tidak terjadi banjir berfungsi sebagai taman terbuka. Selain itu, aksesibilitas penumpang dihubungkan oleh *Movable Gangway* (jembatan berengsel) untuk mempertahankan standar inklusivitas universal pada segala kondisi elevasi air. Rancangan ini menghasilkan solusi infrastruktur transportasi publik yang resilien secara struktural dan ekologis terhadap ancaman bencana iklim pesisir.

Kata Kunci: Arsitektur Amfibi, *Aquatic Transit Hub*, Terminal Terboyo, *Sponge City*, Resiliensi Pesisir.

ABSTRACT

The coastal area of Semarang City, particularly the former Terboyo Terminal, faces severe environmental degradation challenges in the form of land subsidence and permanent tidal flood intrusion, which paralyze vital transportation infrastructure. This design aims to revitalize the area into an Aquatic Transit Hub using an Amphibious Architecture approach and regional water management integration based on Sponge City principles. The design method is conducted through the analysis of the site's physical conditions, intermodal circulation, and the engineering of floating structures to adaptively respond to sea-level fluctuations.

The design divide the 5.7-hectare site into two main areas: the Static Zone (land) for vehicle maneuvering, and the Dynamic Zone over the polder pond for core passenger facilities. Facilities in the Dynamic Zone operate with a separate (partial) amphibious system. The building floor slabs are designed to float on Hollow Concrete Float foundations that move dynamically following sea level fluctuations. Meanwhile, the superstructure uses a wide-span space truss system that is permanently anchored to solid ground. The structural columns supporting this permanent roof are also engineered as guide masts to lock the vertical movement of the floating floors, keeping them stable on their path. The external area of the site is designed as a multifunctional polder that holds tidal floodwater while also serving as a wet dock for building foundations and, when there's no flood, functions as an open park. In addition, passenger accessibility is connected by a Movable Gangway (hinged bridge) to maintain universal inclusivity standards at all water elevation conditions. This design results in a public transportation infrastructure solution that is structurally and ecologically resilient to coastal climate disaster threats.

Keywords: *Amphibious Architecture, Aquatic Transit Hub, Terboyo Terminal, Sponge City, Coastal Resilience.*