



LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI TATA RUANG DAN MATERIAL HUNIAN RUSPIN UNTUK MEWUJUDKAN RUMAH SEHAT (Studi Kasus: Kawasan Relokasi Desa Dukuhturi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes)

Oleh:

Avona Firly Mawadah

40030521650144

Diajukan sebagai

Salah satu syarat dalam menyelesaikan Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFRASTRUKTUR SIPIL
DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2026**

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI TATA RUANG DAN MATERIAL HUNIAN RUSPIN UNTUK MEWUJUDKAN RUMAH SEHAT (Studi Kasus: Kawasan Relokasi Desa Dukuhturi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes)

Oleh:

Avona Firly Mawadah

40030521650144

Laporan ini telah disusun berdasarkan masukan dari pembimbing dan dinyatakan dapat diajukan untuk ujian tugas akhir pada tanggal 6 Februari 2026

Semarang, 6 Februari 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

(Muhammad Ismail Hasan, S.T., M.T, Ph.D.)
NPPU. H.7.199009162018071001

(Previari Umi Pramesti, S.T., M.Ars.)
NIP. 198607022019032008

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

(Asri Nurdiana, S.T., M.T.)
NIP. 198512092012122001



LAPORAN TUGAS AKHIR

OPTIMALISASI TATA RUANG DAN MATERIAL HUNIAN RUSPIN

UNTUK MEWUJUDKAN RUMAH SEHAT

(Studi Kasus: Kawasan Relokasi Desa Dukuhturi,
Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes)

Oleh :

Avona Firly Mawadah

40030521650144

Laporan ini telah telah diperbaiki dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi saat pelaksanaan ujian tugas akhir pada tanggal 10 Maret 2026

Semarang, 10 Maret 2026

Mahasiswa I

(Avona Firly Mawadah)
NIM. 40030521650144

Penguji I

(Chely Novia Bramiana, Ph.D.)
NPPU. H.7.199211032018072001

Mengetahui,
Penguji II

(Muhammad Ismail Hasan, Ph.D.)
NPPU. H.7.199009162018071001

Penguji III

(Previari Umi Pramesti, M.Ars.)
NIP. 198607022019032008

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur

(Asri Nurdiana, S.T., M.T.)
NIP. 198512092012122001

ABSTRAK

Pembangunan hunian tetap pasca bencana banjir di Desa Dukuhturi, Kabupaten Brebes, menggunakan teknologi Rumah Unggul Sistem Panel Instan (RUSPIN) sebagai solusi percepatan penyediaan tempat tinggal. Meskipun memiliki keunggulan struktur modular yang cepat bangun dan tahan gempa, kondisi eksisting hunian tersebut belum sepenuhnya memenuhi standar "Rumah Sehat" yang ditetapkan pemerintah. Permasalahan yang ditemukan meliputi penutupan celah antar-bangunan yang menghambat ventilasi silang (*cross-ventilation*), minimnya bukaan untuk pencahayaan alami, tingginya kelembapan dinding, serta polusi suara akibat material penutup atap. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi eksisting hunian berdasarkan regulasi kesehatan perumahan (Kepmenkes No. 829/1999, Permen PUPR, dan SNI terkait) serta merumuskan desain optimalisasi tata ruang (*re-layout*) dan pemilihan material alternatif. Pendekatan perancangan difokuskan pada pemulihan fungsi sirkulasi udara, peningkatan intensitas cahaya alami, dan penataan ruang yang adaptif. Hasil dari penelitian ini adalah usulan desain hunian relokasi yang tidak hanya kokoh secara struktur, tetapi juga memenuhi prinsip kesehatan lingkungan demi meningkatkan kualitas hidup dan kenyamanan para penyintas bencana.

Kata Kunci: *Rumah Sehat, RUSPIN, Hunian Relokasi, Desa Dukuhturi, Optimalisasi Desain.*

ABSTRACT

The development of post-disaster permanent housing in Dukuhturi Village, Brebes Regency, utilizes the Instant Panel System Superior House (RUSPIN) technology as a solution for rapid housing provision. Despite its advantages in modular construction speed and earthquake resistance, the existing conditions of the units do not fully comply with the government's "Healthy House" standards. Identified issues include the closure of gaps between buildings which obstructs cross-ventilation, insufficient openings for natural lighting, high wall humidity, and noise pollution caused by roofing materials. This study aims to evaluate the existing housing conditions based on housing health regulations (Decree of the Minister of Health No. 829/1999, Ministry of Public Works and Housing Regulations, and relevant Indonesian National Standards/SNI) and to formulate strategies for spatial layout optimization (re-layout) and alternative material selection. The design approach focuses on restoring air circulation functions, increasing natural light intensity, and creating adaptive spatial arrangements. The result of this research is a proposed relocation housing design that is not only structurally sound but also adheres to environmental health principles to improve the quality of life and comfort for disaster survivors.

Keywords: Healthy House, RUSPIN, Relocation Housing, Dukuhturi Village, Design Optimization

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan bimbingan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul: OPTIMALISASI TATA RUANG DAN MATERIAL HUNIAN RUSPIN UNTUK MEWUJUDKAN RUMAH SEHAT (Studi Kasus: Kawasan Relokasi Desa Dukuhturi, Kecamatan Bumiayu, Kabupaten Brebes)

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat wajib untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.) pada Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur, Departemen Sipil dan Perencanaan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro.

Penelitian dan perancangan Tugas Akhir ini mendalami isu krusial pada hunian pasca bencana di Desa Dukuhturi Bumiayu Brebes. Fokus utama adalah mengidentifikasi permasalahan desain eksisting yang belum memenuhi standar hunian sehat, seperti minimnya pencahayaan alami, sirkulasi udara, dan desain tata ruang yang kurang efektif. Melalui proses analisis dan redesain, Tugas Akhir ini bertujuan untuk merumuskan usulan desain unit hunian yang sehat, adaptif, dan lebih manusiawi bagi para penyintas bencana.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Muhammad Ismail Hasan, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I, atas segala kesabaran, waktu, arahan, dan wawasan berharga yang telah diberikan sejak awal hingga akhir penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Ibu Previari Umi Pramesti S.T., M.Ars., selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Wali, atas segala masukan, koreksi, dan diskusi kritis yang sangat membantu dalam mempertajam analisis dan solusi desain.
3. Ibu Asri Nurdiana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi, yang telah memberikan dukungan akademis dan administrasi selama masa studi.
4. Seluruh Dosen Penguji, atas kritik dan saran membangun yang diberikan demi penyempurnaan laporan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh staf pengajar dan tenaga kependidikan di Program Studi Teknik Infrastruktur Sipil dan Perancangan Arsitektur Universitas Diponegoro atas ilmu dan pelayanan yang telah diberikan.
6. Bapak Musyfiq Hubbal Qowi selaku penanggung jawab proyek pembangunan Rumah Relokasi Desa Dukuhturi serta para penghuni hunian relokasi RUSPIN di Bumiayu, atas izin, keramahan, dan kesediaan berbagi informasi saat proses survei lapangan.
7. Kedua orang tua saya, Marmo dan Hudaipah, serta seluruh keluarga besar, atas doa yang tiada henti, dukungan moral, dan pengorbanan materil yang tak ternilai harganya.
8. Teman-teman Satu Angkatan Arunika Resmanta Tahun 2021 atas segala dukungan dalam suka dan duka selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas segala bantuan dan kontribusi yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun akan sangat penulis hargai. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, baik bagi pengembangan ilmu arsitektur maupun bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Semarang, 6 Februari 2026

Avona Firly Mawadah

NIM. 40030521650144

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	6
1.4 Tujuan.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Standar Rumah Sehat	7
2.1.1 Peraturan Rumah Sehat di Indonesia	7
2.1.1.1 UUD 1945 (Pasal 28H Ayat 1) Hak Atas Tempat Tinggal yang Layak dan Sehat.....	8
2.1.1.2 UU No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.....	9
2.1.1.3 UU No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan & Kawasan Permukiman.....	9
2.1.1.4 PP No. 16 Tahun 2021 tentang Peraturan Pelaksanaan UU No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung.....	10
2.1.1.6 Permen PUPR No. 22/PRT/M/2018 tentang Pembangunan Bangunan Gedung Negara	11
2.1.2 Penerapan Rumah Sehat.....	16
2.1.2.1 Sistem Ventilasi	17
2.1.2.2 Besaran Ruang	19
2.1.2.3 Aksesibilitas (Kemudahan Akses dan Gerak).....	20
2.2 Hunian Relokasi Bencana	21

2.2.1	Studi Kasus.....	22
2.2.1.1	Relokasi Komunitas Nelayan Tambakrejo, Semarang, Jawa Tengah	23
2.2.1.2	Relokasi Masyarakat Korban Banjir Rob Pekalongan, Jawa Tengah.....	24
2.2.1.3	Relokasi Masyarakat Korban Banjir Rob Demak, Jawa Tengah.....	25
2.2.1.4	Relokasi Warga Korban Banjir Dukuhturi, Bumiayu, Brebes, Jawa Tengah.....	26
2.3	Struktur Panel RUSPIN.....	27
2.3.1	Spesifikasi Struktur RUSPIN	29
2.3.2	Komponen Satu RUSPIN	30
2.3.3	Komponen Dua RUSPIN	32
2.3.4	Material yang Dapat Diaplikasikan pada Struktur RUSPIN	37
2.3.4.1	Penutup Lantai	37
2.3.4.2	Dinding	38
2.3.4.3	Kusen	38
2.3.4.4	Plat Lantai	39
2.3.4.5	Rangka Atap.....	40
2.3.4.6	Penutup Atap.....	41
2.3.5	Penerapan Struktur RUSPIN pada Bangunan Lainnya	42
2.3.5.1	Rumah Bantuan Korban Bencana Longsor di Desa Kalijering, Kecamatan Padureso, Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah	42
2.3.5.2	Rumah Bantuan Pekalongan, Jawa Tengah	43
2.3.5.3	Rumah Subsidi di Karanganyar	44
	BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	46
3.1	Metode Penelitian yang Digunakan	46
3.1.1	Kunjungan Lapangan	47
3.2	Analisa Data	47
3.3	Bagan Alir Penelitian (Flowchart).....	48
	BAB IV DATA LOKASI DAN UNIT EXISTING	50
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	50
4.1.1	Analisa Siteplan.....	50
4.1.2	Sampel Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	53
4.1.2.1	Sampel Rumah 1	55

BAB V IDENTIFIKASI DAN ANALISA MASALAH	56
5.1 Identifikasi Masalah	56
5.2 Analisa Denah Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes Berdasarkan Regulasi Rumah Sehat	57
5.2.1 Dimensi dan Luasan Ruang.....	57
5.2.1.1 Luas Lantai Unit	57
5.2.1.2 Luas dan Kepadatan Hunian Ruang Tidur.....	58
5.2.2 Bukaan (Ventilasi dan Pencahayaan).....	58
5.2.2.1 Luas Bukaan Jendela.....	59
5.2.2.2 Luas Ventilasi Permanen	59
5.2.2.3 Adanya Ventilasi Silang (<i>Cross-Ventilation</i>)	60
5.2.3 Aksesibilitas	61
5.2.3.1 Lebar Pintu.....	61
5.2.4 Fasilitas Sanitasi	61
5.2.4.1 Ventilasi di Kamar Mandi / WC	61
5.3 Analisa Material Existing pada Unit Terpilih	63
5.3.1 Bata Ringan	64
5.3.2 Kusen Kayu	65
BAB VI USULAN DESAIN	67
6.1 Usulan Denah	67
6.1.1 Denah Alternatif.....	67
6.2 Usulan Material	70
6.2.1 Alternatif Material 1	70
6.2.2 Alternatif Material 2	72
6.2.3 Alternatif Material 3.....	74
6.2.4 Alternatif Material 4.....	76
6.3 Material Terpilih	78
BAB VII PENUTUP	80
7.1 Kesimpulan.....	80
7.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Keberadaan Tangga di Luar Bangunan yang Mengurangi Pemanfaatan Lahan Bersama	3
Gambar 1. 2	Ruang Tambahan di Luar Unit yang Menciptakan Kesan Kumuh .	4
Gambar 1. 3	Kondisi Dinding yang Basah, Berjamur, dan Lembap.....	4
Gambar 2. 1	Bagan Regulasi Rumah Sehat di Indonesia.....	8
Gambar 2. 2	Kesimpulan Regulasi yang Dapat Diterapkan pada Desain Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	16
Gambar 2. 3	Rumah Relokasi Komunitas Nelayan Tambakrejo, Semarang, Jawa Tengah	24
Gambar 2. 4	Rumah Relokasi Masyarakat Korban Banjir Rob, Pekalongan, Jawa Tengah	25
Gambar 2. 5	Rumah Relokasi Masyarakat Korban Banjir Rob, Demak, Jawa Tengah	25
Gambar 2. 6	Rumah Relokasi Warga Korban Banjir Dukuhturi, Bumiayu, Brebes, Jawa Tengah.....	26
Gambar 2. 7	Komponen RUSPIN Tipe 1 dan Tipe 2.....	29
Gambar 2. 8	Komponen 1 (Satu) Panel Ruspin	30
Gambar 2. 9	Tampak muka dan samping tulangan utama/rangka komponen satu (ukuran dalam mm)	31
Gambar 2. 10	Tampak muka dan samping tulangan sengkang cincin komponen satu (ukuran dalam mm).....	32
Gambar 2. 11	Penulangan komponen 1 RUSPIN (ukuran dalam mm).....	32
Gambar 2. 12	Komponen 2 (Dua) RUSPIN.....	33
Gambar 2. 13	Tampak muka dan samping tulangan rangka luar komponen dua (ukuran dalam mm)	34
Gambar 2. 14	Tampak muka dan samping tulangan rangka dalam komponen dua (ukuran dalam mm)	35
Gambar 2. 15	Tampak muka dan samping tulangan rangka tengah komponen dua (ukuran dalam mm)	35
Gambar 2. 16	Tampak muka dan samping sengkang cincin ujung (atas) dan sengkang cincin sudut (bawah) (ukuran dalam mm).....	36
Gambar 2. 17	Tampak muka dan samping sengkang cincin ujung (atas) dan sengkang cincin sudut (bawah) (ukuran dalam mm).....	36
Gambar 2. 18	Penulangan komponen 2 RUSPIN	36
Gambar 2. 19	Rumah Panel RUSPIN Desain Satu di Kebumen, Jawa Tengah...	43
Gambar 2. 20	Rumah Panel RUSPIN Desain Dua di Kebumen, Jawa Tengah...	43
Gambar 2. 21	Rumah Panel RUSPIN di Pekalongan, Jawa Tengah.....	44
Gambar 2. 22	Rumah Panel RUSPIN di Karanganyar, Jawa Tengah.....	45
Gambar 3. 1	Metode Analisa Data	48
Gambar 3. 2	Bagan Alir Penelitian	49

Gambar 4. 1	Lokasi Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes yang Dekat Dengan Stasiun Kereta Api	51
Gambar 4. 2	Batas Utara Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	52
Gambar 4. 3	Lahan Kapling untuk Perumahan Menjadi Batas Selatan Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	52
Gambar 4. 4	Batas Barat Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	52
Gambar 4. 5	Batas Timur Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	53
Gambar 4. 6	Sampel Rumah Nomor 1 dan 2 yang Dianalisa dalam Penelitian.	54
Gambar 4. 7	Denah Existing dari Pemerintah Daerah	55
Gambar 5. 1	Rangka Awal Struktur RUSPIN di Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	57
Gambar 5. 2	Kondisi Existing Dinding yang Berjamur dan Berlumut Sumber.	65
Gambar 5. 3	Kondisi Existing Kusen Kayu Basah Lembap	66
Gambar 6. 1	Rencana Denah Alternatif	69
Gambar 6. 2	Rencana Desain Fasad Alternatif	69
Gambar 6. 3	Alternatif Material 1	71
Gambar 6. 4	Alternatif Material 2	73
Gambar 6. 5	Alternatif Material 3	75
Gambar 6. 6	Alternatif Material 4	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Kriteria Rumah Sehat Berdasarkan Kemenkes No. 829/Menkes/SK/VII/1999 Persyaratan Kesehatan Perumahan	14
Tabel 2. 2	Prinsip Perancangan Teknis Sistem Ventilasi dari SNI 03-6572-2001	17
Tabel 2. 3	Ketentuan Teknis Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung SNI 03-2396-2001	18
Tabel 2. 4	Ketentuan Teknis Aksesibilitas Sesuai Permen PUPR No.14/PRT/M/2017	20
Tabel 5. 1	Evaluasi Denah Existing di Unit Hunian Relokasi Bencana Menggunakan RUSPIN di Bumiayu, Brebes	62
Tabel 6. 1	Kelebihan dan Kekurangan Usulan Alternatif Material 1.....	71
Tabel 6. 2	Kelebihan dan Kekurangan Usulan Alternatif Material 2.....	73
Tabel 6. 3	Kelebihan dan Kekurangan Usulan Alternatif Material 3.....	75
Tabel 6. 4	Kelebihan dan Kekurangan Usulan Alternatif Material 4.....	77
Tabel 6. 5	Alternatif Material Untuk Hunian Rumah Sehat di Kawasan Relokasi Korban Banjir Desa Dukuhturi, Kec. Bumiayu, Kab. Brebes	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Gambar Kerja atau Detail Engineering Desain (DED)

Lampiran II Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS)

Lampiran III Rencana Anggaran Biaya (RAB)