

**RANCANG BANGUN SISTEM DIGITALISASI DOKUMEN
MONITORING KONDISI MENARA *BASE TRANSCEIVER STATION*
BERBASIS *WEBSITE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi Sebagian dari syarat dalam memperoleh gelar Sarjana
Teknik di Program Studi Sistem Telekomunikasi



Oleh

Mahira Eka Putri

2005026

PROGRAM STUDI SISTEM TELEKOMUNIKASI

KAMPUS UPI DI PURWAKARTA

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM DIGITALISASI DOKUMEN
MONITORING KONDISI MENARA *BASE TRANSCEIVER STATION*
BERBASIS *WEBSITE***

Oleh

Mahira Eka Putri

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknik di Program Studi Sistem Telekomunikasi

© Mahira Eka Putri 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Mahira Eka Putri

2005026

RANCANG BANGUN SISTEM DIGITALISASI DOKUMEN *MONITORING*
KONDISI MENARA *BASE TRANSCIVER STATION* BERBASIS *WEBSITE*

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

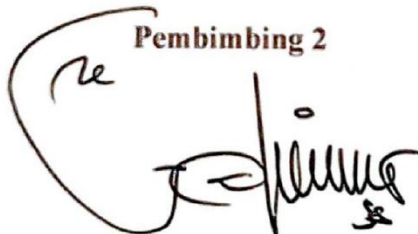
Pembimbing 1



Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., MT

NIP. 920190219900126201

Pembimbing 2




Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., MT

NIP. 920190219920111101

Mengetahui

Ketua Program Studi Sistem Telekomunikasi



Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., MT

NIP. 920190219920111101

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Rancang Bangun Sistem Digitalisasi Dokumen *Monitoring* Kondisi Menara *Base Transceiver Station* Berbasis *Website*” ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara – cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang diberikan apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Purwakarta, Agustus 2024

Mahira Eka Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya sampaikan ke hadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas berkat dan karunia-Nya pada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Digitalisasi Dokumen *Monitoring* Kondisi Menara *Base Transceiver Station* Berbasis *Website*”. Dalam menyelesaikan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik penulisan skripsi ini melalui perjalanan yang amat panjang serta diperlukannya dukungan dan bimbingan berbagai pihak sejak awal skripsi ini disusun. Oleh karena itu, saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih saya kepada :

1. Allah Subhanahu Wata'ala atas segala berkat dan karunia-Nya memberikan kemudahan serta kelancaran kepada saya selama proses penyusunan skripsi berlangsung.
2. Kedua orang tua saya, Ayah saya Yaya Cahyadi dan Ibu saya Alia Yuliani yang senantiasa memberikan dukungan berupa do'a, materi, nasihat, dan semangat kepada saya sejak tingkat awal saya bersekolah hingga saya memperoleh gelar Sarjana.
3. Adik saya, Madzhal Dwi Hillabi yang selalu kebersamai saya selama hidup dan selalu memberikan dukungan serta do'a sehingga saya termotivasi untuk selalu melakukan yang terbaik.
4. Bapak Galura Muhammad Suranegara, S.Pd., M.T. selaku Ketua Program Studi Sistem Telekomunikasi Universitas Pendidikan Indonesia dan selaku Dosen Pembimbing II saya yang senantiasa memberikan arahan dan motivasi kepada saya sejak awal perkuliahan hingga saya berhasil menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Dewi Indriati Hadi Putri, S.Pd., M.T. selaku Dosen Pembimbing I saya yang selalu memberikan kesempatan, arahan, pengetahuan, dan motivasi pada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Ahmad Fauzi, S.Si., M.T. selaku Dosen Wali Akademik saya yang selalu memberikan saya arahan dan ilmu selama perkuliahan berlangsung.
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Telekomunikasi yang telah memberikan saya ilmu, pengalaman, motivasi, hingga pembelajaran sosial selama 4 tahun perkuliahan berlangsung.

8. Bapak dan Ibu Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Purwakarta yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian, memberikan arahan, membantu saya dalam penelitian, dan selalu memberikan pembelajaran baik ilmu akademis dan ilmu sosial selama saya melakukan penelitian.
9. Latifa Azhar, Dinda Risty Putri, Diar Dwi Sutia, Nuriah Fadhilaturachman yang senantiasa saling kebersamai dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan impian masing – masing.
10. Teman – teman Sistem Telekomunikasi angkatan 2020 serta teman – teman Himpunan Mahasiswa Sistem Telekomunikasi yang telah kebersamai dan memberikan pengalaman luar biasa selama perjalanan panjang perkuliahan.
11. Seluruh pihak yang membantu dan kebersamai saya selama penyusunan skripsi dan perkuliahan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca, memberikan manfaat bagi bidang keilmuan, dan memberikan inspirasi bagi masyarakat luas.

Purwakarta, Agustus 2024
Peneliti,

Mahira Eka Putri

ABSTRAK

Monitoring merupakan salah satu kegiatan penilaian yang dilakukan secara rutin dengan melakukan pengisian data hasil penilaian sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Kegiatan *monitoring* Menara Base Transceiver Station (BTS) dilakukan pada Diskominfo dengan tujuan untuk memastikan kondisi material menara layak digunakan. Penelitian ini berfokus pada pembuatan *website* yang mengubah sistem pemeriksaan menara yang menggunakan sistem konvensional menjadi sistem *digital* berbasis *website* menggunakan metode *Design Science Research*. *Website* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP, *database* MySQL, dan *Framework Laravel*. *Website* dapat menampilkan informasi terkait seluruh menara BTS yang ada di Kabupaten Purwakarta, pengarahannya pada lokasi menara menggunakan *Google Maps*, serta melakukan input data hasil pemeriksaan sehingga data pemeriksaan dapat dilihat secara *real time*. Hasil uji fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing* menunjukkan nilai skor 100% dengan kategori layak digunakan serta uji kegunaan menggunakan kuisisioner SUS menunjukkan nilai skor 73,3 dengan kategori *Good*. *Website* ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur baru yang dapat disesuaikan dengan perkembangan kegiatan *monitoring* yang dilakukan.

Kata Kunci : *Website, Monitoring, Base Transceiver Network, Design Science Research, Menara Telekomunikasi.*

ABSTRACT

Monitoring is one of the assessment activities carried out regularly by filling in the assessment data in accordance with predetermined standards. Base Transceiver Station (BTS) Tower monitoring activities are carried out at Diskominfo with the aim of ensuring the condition of the tower material is suitable for use. This research focuses on creating a website that changes the tower inspection system that uses a conventional system into a website-based digital system using the Design Science Research method. The website was created using PHP programming language, MySQL database, and Laravel Framework. The website can display information related to all BTS towers in Purwakarta Regency, directions to the tower location using Google Maps, and input inspection result data so that inspection data can be seen in real time. The results of the functionality test using the Black Box Testing method show a score of 100% with the category feasible to use and the usability test using the SUS questionnaire shows a score of 73.3 with the Good category. This website can be developed by adding new features that can be adjusted to the development of monitoring activities carried out.

Keywords: *Website, Monitoring, Base Transceiver Network, Design Science Research, Telecommunication Tower.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 <i>Monitoring</i>	4
2.2 Digitalisasi	4
2.3 <i>Base Transceiver Station</i>	5
2.4 <i>Website</i>	5
2.4 <i>Hypertext Preprocessor (PHP)</i>	6
2.5 <i>Structured Query Language (SQL)</i>	7
2.6 <i>Laravel</i>	7
2.7 Penelitian Terkait	8
BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Jenis Penelitian.....	13
3.2 Desain Penelitian	13
3.3 Prosedur Penelitian	15
3.4 Objek Data Sistem	17
3.5 Instrumen Penelitian	18
3.5.1 Instrumen <i>Funtcional Suitability</i>	18
3.5.2 Instrumen <i>Usability</i>	19

3.6 Teknik Pengumpulan Data	19
3.6.1 Observasi.....	19
3.6.2 Wawancara.....	20
3.6.3 Studi Literatur.....	20
3.6.4 Angket	20
3.7 Teknik Analisis Data.....	20
3.7.1 Analisis Aspek Functional Suitability	20
3.7.2 Analisis Data System Usability Scale	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil.....	23
4.1.1 <i>Problem Identification and Motivation</i>	23
4.1.2 <i>Objectives of Solution</i>	23
4.1.3 <i>Design and Development</i>	24
4.1.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
4.1.3.2 <i>Activity Diagram</i>	25
4.1.3.3 <i>Class Diagram</i>	30
4.1.3.4 <i>Kebutuhan Software dan Hardware</i>	31
4.1.3.5 <i>Interface Website</i>	32
4.1.4 <i>Demonstration</i>	41
4.1.5 <i>Evaluation</i>	48
4.1.6 <i>Communication</i>	49
4.2 Pembahasan	49
4.2.1 Hasil Rancang Bangun Sistem	50
4.2.2 Hasil Uji Sistem	50
BAB V SIMPULAN DAN REKOMEDASI.....	52
5.1 Simpulan	52
5.2 Implikasi.....	52
5.3 Rekomendasi	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Metode Design Science Research.....	13
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian.....	15
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login</i>	26
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Input Data Menara	27
Gambar 4.4 <i>Activity diagram</i> Data Jadwal	28
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Cari Menara & Pemeriksaan	29
Gambar 4.6 <i>Activity diagram</i> Cetak Laporan	30
Gambar 4.7 Class Diagram	31
Gambar 4.8 Tampilan <i>Login</i>	32
Gambar 4.9 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin.....	33
Gambar 4.10 Tampilan Data Menara	33
Gambar 4.11 Tampilan Tambah Menara	34
Gambar 4.12 Tampilan Edit Menara	34
Gambar 4.13 Tampilan Hapus Menara	35
Gambar 4.14 Tampilan Data Jadwal	35
Gambar 4.15 Tampilan Tambah Jadwal Admin	36
Gambar 4.16 Tampilan Editdwal Admin	36
Gambar 4.17 Tampilan Hapus Jadwal	37
Gambar 4.18 Tampilan Data Petugas.....	37
Gambar 4.19 Tampilan Tambah Petugas.....	38
Gambar 4.20 Tampilan <i>Preview</i> Laporan.....	38
Gambar 4.21 Tampilan Dashboard User.....	39
Gambar 4.22 Tampilan Jadwal Kegiatan	39
Gambar 4.23 Tampilan Cari Menara.....	40
Gambar 4.24 Tampilan Daftar Menara	40
Gambar 4.25 Tampilan Google Maps	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	8
Tabel 3.1 Objek Data Sistem.....	17
Tabel 3.2 Skala <i>likert</i>	19
Tabel 3.3 Nilai Persentase Kelayakan.....	21
Tabel 3.4 Bobot <i>skor</i> SUS.....	22
Tabel 4.1 Kebutuhan <i>Software</i>	31
Tabel 4.2 Kebutuhan <i>Hardware</i>	32
Tabel 4.3 Hasil Uji <i>Black Box Testing</i> Admin.....	42
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Black Box Testing</i> User.....	46
Tabel 4.5 Hasil Mentah Kuisisioner SUS.....	49
Tabel 4.6 Hasil Akhir Kuisisioner SUS.....	49

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, D. R. D. (2023). Sistem Informasi Menara Telekomunikasi Di Dinas Komunikasi Dan Informatika Kabupaten Mempawah (Skripsi). Universitas Islam Jakarta.
- Anggraeni, M. L., & Purwanto, H. (2014). Analisa Dan Perancangan Sistem Monitoring Pergerakan Pesawat Pada Ground Control Atc Berbasis Web Dibandara Xyz. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 9(1). <https://doi.org/10.35968/jsi.v9i1.849>
- Anggraeni, M. L., & Purwanto, H. (2014). Analisa Dan Perancangan Sistem Monitoring Pergerakan Pesawat Pada Ground Control Atc Berbasis Web Dibandara Xyz. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 9(1). <https://doi.org/10.35968/jsi.v9i1.849>
- Azmi, C. M., Siddiq, A. T., & Nasution, R., Y. (2019). Perancangan Sistem Arsip Surat Masuk Dan Keluar Biro Administrasi Dan Pembangunan Provinsi Sumatera Utara Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 8(1), 58-60.
- Ependi, U., Kurniawan, T. B., & Panjaitan, F. (2019). System usability scale vs heuristic evaluation: a review. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 10(1), 65–74
- Firnando, J., Franko, B., Tanzil, S. P., Wilyanto, N., Tan, C., & Kom, E. H. M. (2023). Pembuatan Website Menggunakan Visual Studio Code di SMA Xaverius 3 Palembang. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 3(1), 1–8.
- Fitri, M., & Santoso, A. B. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Dan Controlling Transaksi Pelanggan Tetap Pada Metrokom Service. *Teknologiterkini*, 2(2), 1–13.
- Fitriani, Y., Utami, S., & Junadi, B. (2022). *Perancangan Sistem Informasi Human Capital Management Berbasis Website*. 6.
- Gemilang, F. (2022). Sistem Proteksi Sambaran Petir Pada Base Transceiver Station Telkomsel Karawang. *Power Elektronik : Jurnal Orang Elektro*, 11(1), 51. <https://doi.org/10.30591/polektro.v11i1.2730>

- Hamdi, F. S., & Maita, I. (2022). Pelatihan Pembuatan Website Memanfaatkan Wix Untuk Blog Pribadi Pada Siswa SMAN 2 Gunung Talang: Website Development Training Using Wix for Personal Blogs for Students of SMAN 2 Gunung Talang. *CONSEN: Indonesian Journal of Community Services and Engagement*, 2(2), 64–69. <https://doi.org/10.57152/consen.v2i2.471>
- Hariri, H., Rahman, B., Rini, R., & Saputra, B. (2022). *Pelatihan Pengelolaan Dokumen Desa Secara Digital di Kecamatan Mataram Baru Kabupaten Lampung Timur*. 3(2).
- Heruawan, E. R. N. (2022). *Sistem Informasi Praktik Kerja Industri Di SMK Negeri Jatiluhur Berbasis Website*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hidayat, R., & Yanti, F. (2022). *Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Pelaporan Proses Pembangunan Tower Telekomunikasi Berbasis Web dan Android di PT Global Abadi Inti Nusantara*. 2(2).
- Ketaren, A., Rahman, F., Meliala, H. P., & Tarigan, N. (2022). Monitoring dan Evaluasi Pemanfaatan Platform Merdeka Mengajar pada Satuan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(6), 10340–10343.
- Nabyla, F., & Sigitta, R. C. (2019). Desain Aplikasi Sistem Pendaftaran Online Menggunakan Smartphone Untuk Meningkatkan Mutu Pelayanan Pada Rumah Sakit. *JOINS (Journal of Information System)*, 4(2), 168–177. <https://doi.org/10.33633/joins.v4i2.3078>
- Nauli, A. R., Sumaidi, S., & Estikhamah, F. (2022). Analisis Perbandingan Gaya Dalam Aksial Pada Tower Base Transceiver Station (Bts) Kaki 4 Antara Bracing Tipe V Dengan Bracing Tipe X. *Kern : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.33005/kern.v8i1.69>
- Nursyanti, R., Alamsyah, R. Y. R., & Perdana, S. (2019). Perancangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Membantu Pengujian Kualitas Kain Tekstil Otomotif (Studi Kasus Pada Pt. Ateja Multi Industri). *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 10, 153–159.

- Palma, A. S., Kosasi, S. (2023). Penerapan Framework Codeigniter Untuk Website Toko Online Pada Daster Hits Pontianak. *Jurnal Informatika Progres* 15(1):13-22. <https://doi.org/10.56708/progres.v15i1.343>.
- Prawiro, A., Jimmy Carter Tambotih, J., & Nugroho, A. (2023). Pengembangan Sistem Informasi Desa Cukilan Menggunakan Pendekatan Design Science Research. *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 734–739. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6505>
- Putri, B. M. (2023). Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Kepegawaian Daerah Kabupaten Pringsewu Berbasis Website (Studi Kasus BKPSDM Kabupaten Pringsewu). *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(3), 342–348. <https://doi.org/10.33365/jatika.v4i3.2728>
- Putri, E. T., Apriyandi, T. D., & Selvia, A. (2024). Optimalisasi Rekam Medis Kesehatan: Pengembangan Sistem Informasi Siredi Berbasis Website Dengan Framework Laravel. *Jurnal Rekursif*, 12(1), 42-51.
- Rahmawati, A., & Setyowati, E. (2023). K-Means Cluster Analysis for District or City Clustering in Bengkulu Province based on The Number of Base Transceiver Stations and The Strength of Cell Phone Signal. *CESS (Journal of Computer Engineering, System and Science)*, 8(1), 184. <https://doi.org/10.24114/cess.v8i1.40913>
- Retnosari, D., & Setiadi, B. (2018). Implementasi Monitoring Base Transceiver Station System (Bts) Berbasis Web. *Technologia: Jurnal Ilmiah*, 9(2), 109. <https://doi.org/10.31602/tji.v9i2.1375>
- Rosydi, I., Nugroho, A., & Ambarwati, A. (2022). Sistem Monitoring BTS Pada Perusahaan Telekomunikasi Seluler Berbasis Aplikasi Mobile. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 7(3), 93. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v7i3.3782>
- Sidik, M. (2019). Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST)*, 04(01), 99–107.

- Suasana, I. S., & Saputro, I. G. (2016). *Sistem Monitoring BTS Berbasis Web Pada Divisi Telkom Flexi Semarang (Studi Kasus Pada Telkom Divre IV Jawa Tengah).pdf*. ELKOM.
- Sucipto, A., David, H. W., Riskiono, S. D., & Ahdan, S. (2022). SISTEM Pemeliharaan Menara Bts (Base Transceiver Station) Berbasis Mobile. *Jurnal SAINTEKOM*, 12(1), 12–22. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v12i1.196>
- Suganda, A., Permatasari, R. D., & Panessai, I. Y. (2019). Sistem Informasi Pemantauan Retribusi pada Menara Telekomunikasi. *International Journal of Education, Science, Technology, and Engineering*, 2(2), 97–111. <https://doi.org/10.36079/lamintang.ijeste-0202.27>
- Susanto A. (2023). Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Dengan PHP dan SQL. *Jurnal Teknologiterkini.org*, 3(1), 1-18.
- Syarif, M. N., Pambudiyatno, N., & Utomo, W. (2023). *Rancangan Sistem Presensi Dan Rekapitulasi Jurnal Kegiatan Ojt Menggunakan Visual Studio Code Berbasis Web Di Airnav Cabang Matsc*. 1–13.
- Usman, L. L. M., Gustalika, A. M., (2022). Pengujian Validitas dan Reliabilitas System Usability Scale (SUS) Untuk Perangkat Smartphone. *Jurnal ECOTIPE* 9(1):19-24. <https://doi.org/10.33019/jurnalecotipe.v9i1.2805>.
- Yusuf, D., & Afandi, N. (2019). Aplikasi Monitoring Base Transceiver Station Berbasis Android Menggunakan Metode Location Based Service. *Jurnal Sistem Informasi dan Telematika*, 10(2), 139-144.