

TESIS

**DIGITALISASI PROSES SERTIFIKASI SNI MELALUI SISTEM
INFORMASI BERBASIS WEBSITE DI LEMBAGA SERTIFIKASI
BBSPJI KERAJINAN DAN BATIK**



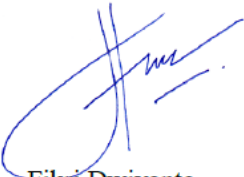
FIKRI DWIYANTO
23916016

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM MAGISTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025

Lembar Pernyataan Keaslian

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis saya yang berjudul “Digitalisasi Proses Sertifikasi SNI Melalui Sistem Informasi Berbasis Website Di Lembaga Sertifikasi BBSPJI Kerajinan dan Batik” merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat plagiat dari karya orang lain kecuali kutipan dan ringkasan yang tertulis dengan jelas sumbernya yang telah dicantumkan sesuai dengan etika penulisan karya ilmiah.

Yogyakarta, 17 November 2025



Fikri Dwiyanto

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING
DIGITALISASI PROSES SERTIFIKASI SNI MELALUI SISTEM
INFORMASI BERBASIS WEBSITE DI LEMBAGA SERTIFIKASI BBSPJI
KERAJINAN DAN BATIK

Diajukan sbagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Mgister Strata-2
pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh:

FIKRI DWIYANTO

23916016

Yogyakarta, 17 November 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M.

NIP. 985220101

Lembar Pengesahan Penguji

Lembar Pengesahan Penguji
DIGITALISASI PROSES SERTIFIKASI SNI MELALUI SISTEM INFORMASI BERBASIS
WEBSITE DI LEMBAGA SERTIFIKASI BBSPJI KERAJINAN DAN BATIK

Tesis

Nama : **Fikri Dwiyanto**

NIM : **23916016**

Telah dipertahankan dihadapan Dosen Penguji dalam Pemenuhan Gelar Pasca Sarjana
Fakultas Teknologi Industri Program Studi Teknik Industri Program Magister Universitas
Islam Indonesia

Tim Penguji

Dr. Taufiq Immanuel, S.T., M.M.

Ketua Penguji

Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPU., ASEAN-Eng

Anggota I

Ir. Bambang Suratno, S.T., M.T., Ph.D., IPM

Anggota II

Diketahui

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Magister

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

PRODI TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM MAGISTER

Ir. Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM, ASEAN-Eng., APEC-Eng.

NIP. 025200519

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Janganlah kamu bersikap lemah dan jangan pula bersedih hati, padahal kamu orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman.”

(QS. Al-Imran ayat 139)

"Percayalah, usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil"

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT serta Shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW, dan tesis ini saya persembahkan untuk :

Orang tua hebat saya Alm. Bapak Suprianto dan Ibu Tunut Keriana, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan anak mu ini, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tiada do'a yang paling khusuk selain do'a yang engkau panjatkan. Ucapan terimakasih saja takkan pernah cukup untuk membalas kebaikan serta kasih sayang mu.

Untuk istriku tercinta Fitriana Wahyu Dewayani, terimakasih telah memberikan kasih sayang, cinta dan do'a yang tiada henti untuk kesuksesan dan cita-cita suamimu ini, makasih untuk pengertian dan kesabaranmu selama ini. Anak ku Fianka Zhafira dan Fathariz Akbar, melihat senyum kalian membuat papa semangat untuk bekerja keras, lelah terasa hilang setelah melihat canda dan tawamu anak-anakku tersayang

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillahirabil ‘alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam tercurah kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam beserta keluarga dan sahabat Beliau yang membawa umat menuju ridha Allah Subhanahu wa Ta’ala. Penulis menyadari terselesaikannya Tesis ini dikarenakan adanya banyak bimbingan, bantuan, dukungan, semangat, serta do’a dari berbagai pihak. Oleh sebab itu izinkan penulis untuk mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak–pihak yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini sebagai tugas akhir pada Program Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia. Dengan segala kerendahan hati dan penuh hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc., Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D., IPM., ASEAN-Eng., APEC-Eng. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia
4. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan sehingga Tesis ini dapat terselesaikan.
5. Kedua orang tua saya, Alm. Bapak Suprianto dan Ibu Tunut Keriana yang telah memberikan pengertian dan pemahaman kepada saya bahwa ilmu itu adalah bekal untuk mengarungi kehidupan kedepannya.
6. Istri tercinta Fitriana Wahyu Dewayani dan anak-anak tersayang Fianka Zhafira dan Fathariz Akbar yang telah memberikan dukungan penuh selama masa perkuliahan hingga dapat menyelesaikan tesis ini.

7. Kedua saudara Dian Priuntari Septaningrum dan Tri Laksmi Novita Sari yang tetap solid dan saling memberikan dukungan dan motivasi.
8. Bapak Mertua Agus Sumarno dan Ibu Siti Komarijah serta kakak Yoganita Wahyu Artanti dan Tri Yoga Bayu Sasongko yang selalu mendoakan untuk kelancaran proses perkuliahan ini.
9. Seluruh dosen Magister Teknik Industri UII yang telah membagi ilmu serta pengalaman selama perkuliahan maupun di luar perkuliahan.
10. Teman-teman Magister Teknik Industri Angkatan 35 terima kasih atas kebersamaan ini dan sampai jumpa pada kesempatan berikutnya.
11. Sahabat-sahabat dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, dan bantuan selama masa perkuliahan serta membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis.

Penulis menyadari bahwa dalam serangkaian penyusunan Tesis ini masih belum sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala macam kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi perbaikan laporan ini. Akhir kata semoga Tesis ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya serta bermanfaat kebaikan bagi seluruh pihak serta diberikan berkah oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala Aamiin Yaa Robbal 'Aalamiin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 17 November 2025

Fikri Dwiyanto

ABSTRAK

Digitalisasi layanan publik menjadi kebutuhan strategis dalam meningkatkan efisiensi birokrasi, termasuk pada proses sertifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI). Lembaga Sertifikasi Produk (LSPro) BBSPJI Kerajinan dan Batik hingga kini masih menerapkan proses sertifikasi secara manual, yang berdampak pada lambatnya verifikasi dokumen, koordinasi antar pihak yang tidak efektif, serta keterbatasan pelacakan status permohonan oleh pelaku usaha. Proses manual juga menimbulkan risiko kehilangan dokumen, inefisiensi waktu, dan potensi keterlambatan penyelesaian sertifikasi yang seharusnya diselesaikan kurang dari 41 hari kerja. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya transformasi digital berupa sistem informasi berbasis website dengan integrasi Internet of Things (IoT) agar proses sertifikasi menjadi lebih cepat, transparan, dan terukur. Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup bagaimana merancang sistem informasi sertifikasi SNI berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh tahapan proses, bagaimana sistem tersebut dapat meningkatkan efisiensi dan ketepatan waktu penyelesaian layanan; serta, bagaimana implementasi digitalisasi mampu meningkatkan transparansi dan akuntabilitas bagi seluruh stakeholder. Data penelitian diperoleh melalui kuesioner kepada 20 responden dari berbagai skala industri, yang menunjukkan bahwa 85% perusahaan mengalami kesulitan dalam memonitor status sertifikasi dan 75% merasa proses manual menghambat efektivitas operasional mereka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis website yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan utama proses manual melalui otomatisasi notifikasi, pelacakan status real-time, pengunggahan dokumen digital, serta penerbitan sertifikat elektronik. Secara keseluruhan, digitalisasi terbukti dapat mempercepat proses sertifikasi, meningkatkan koordinasi lintas fungsi, serta memperkuat akuntabilitas layanan sertifikasi SNI di BBSPJI Kerajinan dan Batik.

Kata Kunci: Digitalisasi Sertifikasi, Sistem Informasi, website.

DAFTAR ISI

BAB I	14
1.1 Latar Belakang.....	14
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Manfaat Penelitian.....	17
1.5 Batasan Masalah.....	18
BAB II.....	19
2.1 Internet Of Things	19
2.2 Desain Website.....	19
2.3 Komposisi dan Layout.....	20
2.4 Anatomi Website.....	20
2.5 Unfield Markup Language (UML).....	21
2.6 Basis Data.....	24
2.7 Bahasa Pemrograman Java	24
2.8 Aplikasi.....	24
BAB III.....	35
3.1 Object Penelitian	35
3.2 Perencanaan Sistem.....	35
3.3 Analisa Sistem.....	36
3.4 Perancangan Software	36
3.4.1 <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	36
3.4.2 Perancangan Proses Bisnis.....	37
3.4.3 Perancangan Antar Muka (<i>User Interface</i>).....	38
3.5 Pembuatan Sistem	39
3.6 Uji Coba Sistem.....	39
3.7 Analisa dan Pembahasan.....	39
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	39
BAB IV	41
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	41
4.2 Proses Bisnis Existing	42

4.3 Desain Sistem	43
4.4 Data Kuesioner Responden	44
4.5 Tampilan untuk Masyarakat	47
4.5.1 Halaman Home	47
4.5.2 Halaman Registrasi Pendaftaran Sertifikasi	48
4.6 Tampilan untuk Admin.....	49
4.6.1 Halaman Home	49
4.6.2 Halaman Dashboard Admin.....	49
4.6.3 Halaman Pemberkasan.....	50
4.6.4 Halaman Layanan	50
4.6.5 Halaman Reservasi	51
4.6.6 Halaman Permohonan Sertifikasi	51
4.6.7 Halaman Verifikasi Pemberkasan.....	52
4.6.8 Halaman Pemilihan Auditor	53
4.6.9 Halaman Pengecekan Auditor.....	54
4.6.10 Halaman Pemberkasan.....	56
4.6.11 Halaman Pemilihan Komite Panel.....	58
4.6.12 Halaman Penerbitan Sertifikat	60
4.7 Tampilan untuk Auditor	61
4.7.1 Halaman Dashboard Auditor	61
4.7.2 Halaman Auditor Tahap 1.....	63
4.7.3 Halaman Auditor Tahap 2.....	63
4.7.4 Halaman Verifikasi Ketidaksesuaian.....	66
4.7.5 Halaman Pemberkasan.....	67
4.8 Tampilan untuk Komite Panel.....	68
4.8.1 Halaman Dashboard Komite Panel.....	68
4.8.2 Halaman Pemberkasan.....	70
BAB V.....	71
5.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian	71
5.2 Analisis Data Responden.....	71
5.3 Hasil Uji Validitas Instrumen	72
5.4 Analisis Kebutuhan Stakeholder	72

5.5 Proses Bisnis Existing dan Permasalahan	73
5.6 Hasil Rancangan Sistem Informasi	73
5.7 Pembahasan Menyeluruh.....	74
5.8 Keterbatasan Penelitian	75
5.9 Sintesis.....	75
BAB VI	76
6.1 Kesimpulan.....	76
6.2 Saran	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Platform Internet of Things	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2 Desain Website	20
Gambar 3 Alur Kerja Sistem	36
Gambar 4 Waterfall SDLC	37
Gambar 5 Use Case Diagram	38
Gambar 6 Proses Bisnis Existing	42
Gambar 7 Desain Sistem	43
Gambar 8 Halaman Home Pelanggan	48
Gambar 9 Halaman Registrasi Pendaftaran Sertifikasi	49
Gambar 10 Halaman Home Admin	49
Gambar 11 Halaman Dashboard Admin	50
Gambar 12 Halaman Pemberkasan	50
Gambar 13 Halaman Layanan	51
Gambar 14 Halaman Reservasi	51
Gambar 15 Halaman Permohonan Sertifikasi	52
Gambar 16 Halaman Verifikasi Pemberkasan	52
Gambar 17 Halaman Pemilihan Auditor	53
Gambar 18 Halaman Pengecekan Auditor	56
Gambar 19 Halaman Pemberkasan	57
Gambar 20 Halaman Pemilihan Komite Panel	60
Gambar 21 Halaman Penerbitan Sertifikat	61
Gambar 22 Halaman Dashboard Auditor	62
Gambar 23 Halaman Auditor Tahap 1	63
Gambar 24 Halaman Auditor Tahap 2	66
Gambar 25 Halaman Verifikasi Ketidaksesuaian	67
Gambar 26 Halaman Pemberkasan	68
Gambar 27 Halaman Dashboard Komite Panel	70
Gambar 28 Halaman Pemberkasan	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Simbol-Simbol Use Case Diagram	22
Tabel 2 Symbol Activity Diagram.....	23
Tabel 3 Proses Penelitian	25
Tabel 4 State of Art	27
Tabel 5 Analisis Kebutuhan Sistem.....	41
Tabel 6 Data Kuesioner Responden	45
Tabel 7 Hasil Uji Validitas	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Standar Nasional Indonesia (SNI) merupakan instrumen penting dalam menjaga kualitas dan daya saing produk domestik, terutama pada sektor kerajinan dan batik. Peran Lembaga Sertifikasi Produk (LSPro) yang diakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) sangat strategis dalam menilai kesesuaian produk dengan SNI. Di BBSPJI Kerajinan dan Batik, LSPro yang dikenal dulunya sebagai TOEGOE telah aktif menerbitkan sertifikat SPPT-SNI untuk berbagai produk batik dan kerajinan. Sementara itu, digitalisasi pelayanan publik dan teknis semakin menjadi agenda nasional dalam kerangka transformasi industri.

Fenomena ini menunjukkan dorongan kuat untuk mengintegrasikan teknologi informasi dalam proses sertifikasi SNI di sektor lain termasuk kerajinan dan batik sebagai bagian dari modernisasi layanan sertifikasi. Sektor batik bukan hanya aspek budaya, tetapi juga motor ekonomi bagi banyak UMKM di Indonesia. Menurut sebuah studi terbaru, infrastruktur digital memiliki dampak signifikan terhadap daya saing batik, terutama dari segi akses pasar dan efisiensi operasional. Di sisi lain, BBSPJI Kerajinan dan Batik menyediakan daftar SNI yang relevan bagi produk batik, misalnya SNI 8302:2016 untuk batik tulis, SNI 8303:2016 untuk batik cap, dan SNI 8304:2016 untuk batik kombinasi. Namun, meskipun standarnya sudah jelas dan LSPro BBSPJI Kerajinan dan Batik aktif, belum banyak literatur yang menjelaskan bagaimana proses sertifikasi tersebut dapat menggunakan sistem digital berbasis website secara menyeluruh, dan apakah digitalisasi dapat meningkatkan efektivitas, waktu, biaya, dan transparansi sertifikasi di BBSPJI Kerajinan dan Batik.

Salah satu tantangan utama adalah bahwa proses sertifikasi tradisional (manual) cenderung lambat, birokratis, dan rentan terhadap inefisiensi administrasi. Prosedur permohonan LSPro BBSPJI Kerajinan dan Batik misalnya melibatkan pengisian formulir, verifikasi dokumen, evaluasi lapangan, dan pengambilan contoh produk. Biaya yang terkait juga bisa menjadi hambatan bagi IKM kecil.

Menurut dokumen BBSPJI Kerajinan dan Batik, terdapat struktur tarif sertifikasi yang cukup tinggi tergantung skema sertifikasi (tipe 1B, tipe 3, dst.). Selain itu, tanpa sistem digital terintegrasi, transparansi dan akuntabilitas proses bisa terhambat, sedangkan data sertifikasi sulit dianalisis atau diakses secara real time oleh pemangku kepentingan (seperti produsen, pengawas kualitas, dan pemerintah).

Meski data spesifik tentang digitalisasi sertifikasi SNI di batik masih terbatas, hal ini menjadi potensi besar digitalisasi untuk meningkatkan efisiensi sertifikasi. Jika diterapkan di BBSPJI Kerajinan dan Batik, digitalisasi bisa mempercepat layanan, mengurangi beban administrasi, dan memperkuat integrasi data industri kerajinan batik nasional. Sementara itu, pada sektor furnitur, Kemenperin menyatakan bahwa penerapan SNI mendorong pertumbuhan ekspor, menunjukkan bahwa sertifikasi SNI bila dikelola efisien dapat menjadi alat strategis untuk meningkatkan daya saing produk lokal.

Beberapa penelitian telah mengeksplorasi aspek terkait sertifikasi SNI dan digitalisasi di sektor industri kecil dan menengah. Contohnya, Rosyidi et al. (2023) menemukan bahwa adopsi SNI pada IKM di Yogyakarta mendorong penerapan sistem manajemen mutu (QMS), yang pada gilirannya meningkatkan kinerja proses dan praktik “clean production”. Penelitian lain oleh Atmojo & kolega (2020) menyajikan skema sertifikasi SNI khusus untuk komunitas batik agar mereka lebih memahami alur sertifikasi dan skema yang berlaku. Selain itu, studi tentang inovasi batik berbasis teknologi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi (teknologi informasi dan komunikasi) dapat meningkatkan efisiensi produksi dan penetrasi pasar, tetapi belum menyentuh aspek sertifikasi secara mendalam.

Meski relevan, penelitian-penelitian tersebut memiliki keterbatasan. Studi Rosyidi et al. fokus pada hubungan SNI dan QMS di IKM, tetapi tidak menyelidiki mekanisme sistem digital dalam proses sertifikasi SNI (misalnya melalui website). Penelitian Atmojo dan kolega lebih bersifat edukatif/deskriptif skema sertifikasi SNI, tanpa analisis empiris tentang implementasi digitalisasi dan pengaruhnya terhadap efisiensi atau kepuasan pemohon. Sementara itu, kajian inovasi batik berbasis TIK memperlihatkan potensi teknologi dalam produksi dan pemasaran,

tetapi kurang menyoroti peran sertifikasi menggunakan platform digital terutama di LSPro seperti BBSPJI Kerajinan dan Batik.

Karena kesenjangan tersebut, penelitian lebih lanjut sangat diperlukan untuk mengeksplorasi bagaimana digitalisasi proses sertifikasi SNI (melalui website) bisa diimplementasikan di BBSPJI Kerajinan dan Batik. Penelitian ini akan menggabungkan pendekatan kuantitatif (misalnya, survei terhadap pemohon sertifikasi IKM batik/kerajinan untuk mengukur waktu, biaya, kepuasan sebelum dan sesudah digitalisasi) dan kualitatif (wawancara dengan petugas LSPro dan manajer BBSPJI untuk memahami tantangan implementasi) sehingga bisa memberikan gambaran menyeluruh. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memberikan generasi rekomendasi praktis untuk pengambilan kebijakan manajemen sertifikasi dan pengembangan sistem informasi digital di sertifikasi SNI.

Penelitian ini akan melengkapi literatur yang ada dengan menyajikan data empiris mengenai digitalisasi proses sertifikasi SNI, khusus di konteks batik dan kerajinan. Kontribusi teoritis meliputi pengembangan kerangka pemahaman tentang digitalisasi layanan sertifikasi (digitally-mediated conformity assessment), serta model implementasi untuk LSPro di sektor kerajinan. Dari segi praktis, penelitian ini dapat memberikan masukan kepada BBSPJI Kerajinan dan Batik dan instansi terkait seperti Kemenperin/BSKJI untuk merancang atau menyempurnakan sistem berbasis website yang lebih efisien, transparan, dan mudah diakses oleh pelaku IKM.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara lembaga Sertifikasi Balai Besar Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik dalam memberikan layanan jasa sertifikasi kepada klien yang dapat memudahkan dalam proses:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem informasi sertifikasi SNI berbasis website yang mampu mengintegrasikan seluruh tahapan proses sertifikasi?

2. Bagaimana sistem informasi berbasis website yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi, kecepatan, serta ketepatan waktu penyelesaian sertifikasi?
3. Bagaimana penerapan sistem informasi sertifikasi SNI berbasis website dapat meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kemudahan akses bagi seluruh stakeholder?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini antara lain:

1. Merancang dan mengembangkan sistem informasi berbasis web dengan penerapan konsep Internet of Things (IoT) untuk mendukung proses digitalisasi sertifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI) di Lembaga Sertifikasi Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik. Sistem ini dirancang dengan mengutamakan aspek keilmuan yang terstruktur, transparan, dan terdokumentasi secara baik, serta mengintegrasikan berbagai tahapan seperti verifikasi dokumen, audit, dan penerbitan sertifikat.
2. Menjawab berbagai analisis yang muncul dalam proses penelitian, yaitu:
 - a. Analisis kebutuhan pengguna dan pemangku kepentingan (stakeholder) terhadap sistem sertifikasi berbasis digital.
 - b. Analisis proses bisnis yang ada untuk mengidentifikasi permasalahan dan peluang peningkatan efisiensi melalui penerapan IoT.
 - c. Analisis perancangan sistem menggunakan pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) untuk menghasilkan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan lembaga.
 - d. Analisis kinerja sistem dalam meningkatkan efektivitas, kecepatan layanan, serta transparansi proses sertifikasi SNI.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Lembaga Sertifikasi Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik
 - a. Besar Memudahkan Balai Besar Kerajinan dan Batik dalam menyebarkan informasi mengenai registrasi pelayanan sertifikasi standar nasional indonesia.
 - b. Membantu Balai Besar Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik dalam menyelesaikan kegiatan sertifikasi SNI kepada klien tepat waktu yaitu kurang dari 41 hari kerja
 - c. Memudahkan pemberian informasi kepada pihak-pihak terkait dalam proses sertifikasi melalui whatsapp dan dikerjakan secara online sehingga dapat dikerjakan kapanpun dan dimanapun.
2. Bagi Perusahaan klien
 - a. Memudahkan Perusahaan dalam mengakses layanan tanpa ada Batasan tempat dan waktu sehingga lebih efisien.
 - b. Meningkatkan transparansi informasi, akuntabilitas dalam pelaksanaan sertifikasi SNI di Balai Standardisasi Dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik.
 - c. Mendapatkan informasi secara realtime sehingga dapat mengetahui sampai tahapan mana proses sertifikasi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam sebuah penelitian diperlukan agar penelitian ini dapat lebih terfokus dan tidak meluas. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Objek yang diteliti terbatas pada proses registrasi pelayanan sertifikasi industri dengan melakukan dan pengumpulan data calon pengguna sertifikasi.
2. Pembuatan sistem informasi hanya berfokus berdasarkan sistem yang berjalan di Balai Besar Kerajinan dan Batik yang berguna sebagai registrasi pelayanan sertifikasi standar nasional indonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Internet Of Things

Penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti, menjadi salah faktor penting yang mendukung sebuah penelitian. Penelitian terdahulu diperlukan untuk memperkaya peneliti dengan pengetahuan atau teori yang akan digunakan dalam penelitian. Seiring dengan perkembangan industry 4.0 *Internet of Thing* menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan. Bahkan IoT tidak hanya digunakan dalam bidang industri manufaktur, tapi IoT juga dapat digunakan untuk pelayanan kesehatan. (Boonyanusith & Jittamai, 2017).

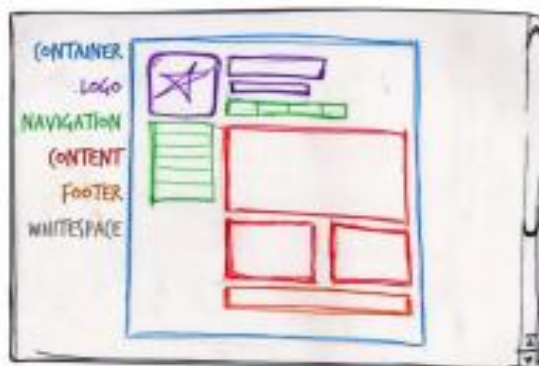
2.2 Desain Website

Desain adalah suatu rancangan karya visual yang dibuat dengan tujuan atau fungsi yang nantinya dibuat lalu digunakan. Menurut Bruce Nussbaum (2004), desain adalah wabah untuk membantu berjalannya inovasi pada kegiatan industri serta bisnis. Website merupakan kumpulan halaman informasi yang dapat diakses oleh masyarakat umum kapanpun dan dimanapun melalui jaringan internet. Menurut Simarmata, website adalah sistem informasi yang mendorong interaksi user dengan konten atau informasi yang dilimpahkan pada web tersebut (2010).

Salah satu hal yang penting dalam mendesain website adalah menyatukan serta meng-organize suatu informasi agar user nantinya dapat nyaman dalam menggunakan website tersebut dalam mencari informasi.

2.3 Komposisi dan Layout

Menurut Beaird (2020), proses dalam mendesain suatu website jatuh dalam dunia seni, sains, serta problem solving. Dalam proses tersebut adanya proses dalam membuat desain komposisi dan layout sebuah halaman website agar fungsi website tersebut dapat terfokus terhadap tujuan utamanya (memberikan informasi dengan baik serta efisien) lalu hal tersebut nantinya dibantu oleh nilai estetika sebuah elemen desain



Gambar 1 Desain Website

2.4 Anatomi Website

Berikut ini merupakan Anatomi Website antara lain:

1. Logo

Logo merupakan sebuah identitas utama dalam suatu brand. Pada tampilan website sebaiknya logo ditaruh pada bagian atas setiap halaman sebuah website. Penaruhan logo tersebut dapat menandakan user bahwa laman yang sedang dibuka merupakan laman yang sama terhadap laman website sebelumnya, hal tersebut juga dapat menaikkan brand recognition terhadap user (Beaird, 2020).

2. Navigasi

Menurut Beaird (2020), sistem navigasi merupakan hal yang esensial pada halaman website agar user dapat mudah bernavigasi dalam laman konten. Sistem navigasi tersebut dapat berupa menu vertikal di sisi halaman atau menu horizontal pada seluruh halaman

3. Content

Konten pada suatu website tersusun dari kalimat, gambar, atau video yang mempunyai informasi relevan terhadap interest user. Pentingnya dalam sebuah website memfokuskan konten utama pada titik fokus desain website itu sendiri agar user dapat bernavigasi mudah dalam mencari informasi yang mereka cari (Beaird, 2020).

4. Footer

Footer biasa berlokasi pada bagian bawah halaman website yang biasanya berisi kontak, copyright, dan informasi hukum. Footer berfungsi sebagai indikasi terhadap user bahwa mereka di bagian paling bawah laman website (Beaird, 2020).

5. White Space

Whitespace adalah sebuah space kosong, tidak ada konten (foto/video, teks, dan elemen visual lainnya) pada laman website agar memudahkan pandangan user dalam bernavigasi pada laman website (Beaird, 2020).

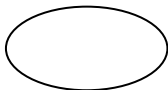
2.5 Unified Markup Language (UML)

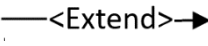
Unified Markup Language (UML) merupakan bahasa pemodelan secara grafis yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh perancangan aplikasi perangkat lunak. Penggunaan model UML bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem di dalam aplikasi. Model UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi penjualan dan pembelian antara lain adalah Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang dibuat. Dapat dikatakan Use Case digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Simbol-simbol yang digunakan dalam use case diagram.

Tabel 1 Simbol-Simbol Use Case Diagram

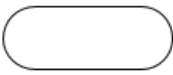
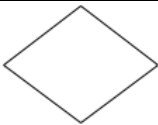
No	Gambar	Nama Gambar	Keterangan
1		<i>Use Case</i>	Merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang bertukar pesan dengan actor.
2		<i>Actor</i>	Merupakan abstraction dari orang yang mengaktifkan fungsi dari target sistem dan merupakan orang yang berinteraksi dengan use case.
3		<i>Association</i>	Digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa yang berinteraksi secara langsung dengan sistem
4		<i>Generalization</i>	Mengindikasikan siapa yang berinteraksi secara pasif dengan sistem.
5		<i>Include</i>	Mengidentifikasi hubungan antar dua use case. Dimana satu use case memanggil usecase yang lain.

No	Gambar	Nama Gambar	Keterangan
6		<i>Extend</i>	Merupakan perluasan dari use case jika kondisi atau syarat terpenuhi

2. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan dalam activity diagram.

Tabel 2 Symbol Activity Diagram

No	Gambar	Nama Gambar	Keterangan
1		Start Point	Merupakan Awalan dan Akhiran dalam aktivitas.
2		Activities	Menggambarkan suatu proses atau kegiatan bisnis
3		Decision Point	Menggambarkan pilihan untuk pengambilan keputusan dalam aktivitas.

3. Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Class Diagram secara khas meliputi: Nama Kelas (Class Name), Atribut (Attributes), Operasi (Operations), dan Relasi (Relationships).

2.6 Basis Data

Basis data merupakan salah satu teknologi yang harus dimiliki sebuah perusahaan, institusi, ataupun organisasi adalah teknologi yang dapat memproses data. Secara konsep basis data atau database adalah kumpulan dari data-data yang membentuk suatu berkas (file) yang saling berhubungan (relation) dengan tata cara tertentu untuk membentuk data baru atau informasi. Kumpulan dari data yang saling berhubungan (relasi) antara satu dengan lainnya yang diorganisasikan berdasarkan skema atau struktur tertentu (Supriyanto, 2005). Untuk mengelola database diperlukan suatu perangkat lunak yang disebut DBMS (Database Management System). DBMS merupakan suatu sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses database. Dengan DBMS, pengguna dapat mengontrol dan memanipulasi data yang ada.

2.7 Bahasa Pemrograman Java

Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum atau nonspesifik (general purpose), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform sistem operasi yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Penulis memakai bahasa java dalam mengembangkan aplikasi karena java dapat dijalankan di beberapa platform atau sistem operasi komputer, sesuai dengan prinsip tulis sekali, jalankan di mana saja. Java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak aplikasi ataupun aplikasi berbasis web.

2.8 Aplikasi

Menurut Anisyah (2000), aplikasi adalah penerapan, penggunaan atau penambahan. Dari pengertian aplikasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi merupakan software yang berfungsi untuk melakukan berbagai bentuk pekerjaan atau tugas-tugas tertentu seperti penerapan, penggunaan dan penambahan data. Beberapa aplikasi yang digabung bersama menjadi suatu paket kadang disebut

sebagai suatu paket atau suite aplikasi (application suite). Contohnya adalah Microsoft Office dan OpenOffice.org yang menggabungkan suatu aplikasi pengolah kata, lembar kerja, serta beberapa aplikasi lainnya. Aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Sering kali mereka memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi satu sama lain sehingga menguntungkan pengguna. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dibenamkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah.

Tabel 3 Proses Penelitian

Input	Proses	Output
<p>Proses sertifikasi SNI di Lembaga sertifikasi produk Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik di Yogyakarta mempunyai permasalahan dalam menjalankan pelayanan public, antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klien harus datang langsung ke kantor untuk mempermudah registrasi sertifikasi SNI, karena jangkauan adalah seluruh indonesia / produsen luar negeri yang akan memasarkan produknya di Indonesia maka proses seperti ini tidak efektif 2. Perlunya waktu jika ada dokumen yang tidak valid atau kurang 3. Masih menggunakan dokumen hardcopy yang rawan hilang 	<p>Menggunakan aplikasi berbasis Internet Of Thing (IoT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrasi - Pelacakan data - Identifikasi dan pelacakan data - Flowchart proses sertifikasi - Pengumpulan data otomatis - Notifikasi setiap proses berlanjut 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klien dapat melakukan registrasi SNI secara online 2. Tidak menggunakan hardcopy (kertas) sehingga lebih efisien 3. Semua data tersimpan di aplikasi 4. Setiap alur proses dan personel yang berhubungan akan mendapat notifikasi via Whatsapp sehingga akan segera tahu dan melaksanakan kewajibannya 5. Sertifikat SNI akan tercetak secara otomatis dan telah ada tanda tangan elektronik

4. karena layanan dibatasi waktu selama 41 hari kerja sehingga jika ada personel yang sedang tidak berada di jogja maupun dikantor menjadi kendala dalam penyelesaian sertifikasi		
---	--	--

Berdasarkan kajian penelitian terdahulu yang tercantum pada Tabel 4, penerapan teknologi Internet of Things (IoT) telah menunjukkan peran pentingnya dalam mendukung transformasi digital di berbagai bidang industri, termasuk sektor layanan publik dan sertifikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Heris Golpîra et al. (2021) menyoroti bagaimana IoT mampu menciptakan sistem logistik yang efisien dan transparan melalui konektivitas antarproses secara real-time, konsep ini sejalan dengan kebutuhan digitalisasi proses sertifikasi SNI yang melibatkan banyak pihak seperti pelaku usaha, auditor, dan komite panel. Selanjutnya, Ravidas et al. (2019) menekankan pentingnya pengendalian akses dan keamanan data dalam ekosistem IoT berbasis cloud computing dan edge computing, yang sangat relevan dalam pengelolaan dokumen digital sertifikasi agar terjamin integritas dan akuntabilitasnya. Farhan Ullah et al. (2019) juga menegaskan aspek keamanan siber pada sistem IoT menggunakan pendekatan deep learning, menunjukkan bahwa sistem digital perlu dirancang dengan mekanisme perlindungan terhadap ancaman kebocoran data atau penyalahgunaan informasi.

Selain itu, penelitian Sathyan Munirathinam (2020) tentang Industrial Internet of Things (IIoT) menegaskan bahwa konektivitas dan otomatisasi menjadi fondasi revolusi industri 4.0, di mana integrasi data antar sistem industri dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, sebagaimana tujuan utama dalam pengembangan sistem sertifikasi SNI berbasis web yang terintegrasi. Sementara itu, studi oleh Shadi Al-Sarawi et al. (2020) memperlihatkan peningkatan signifikan dalam adopsi IIoT di berbagai sektor, menegaskan urgensi lembaga pemerintah seperti BBSPJKB untuk menerapkan digitalisasi sebagai bentuk peningkatan daya saing dan efisiensi layanan publik. Penelitian lain oleh Wijanarko et al. (2020) tentang sistem smart water bottle dan Sitanayah et al. (2021) mengenai sistem penghitungan kendaraan berbasis IIoT menunjukkan penerapan konsep sensor dan notifikasi otomatis yang relevan dengan mekanisme notifikasi berbasis WhatsApp dan pelacakan status yang digunakan dalam sistem sertifikasi SNI berbasis website.

Berdasarkan keseluruhan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan IIoT tidak hanya memberikan efisiensi teknis, tetapi juga memperkuat aspek transparansi, kecepatan layanan, keamanan data, dan keterpaduan informasi yang menjadi inti dari

penelitian ini, yaitu membangun sistem informasi berbasis web dengan konsep IoT untuk mendukung digitalisasi proses sertifikasi SNI di Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik.

No	Judul (Tahun)	Metode			Hasil
		Credit Scoring	Uji Beda	Monte Carlo	
1	A review of logistics Internet-of-Things: Current trends and scope for future research (Heris, Golpîra a , Syed Abdul Rehman Khan ba,c ,Sina Safaeipour, journal of Industrial Information Integration 22 (2021) 100194)		√		<p>Garis besar kontribusi makalah ini relatif terhadap yang terbaru Literatur di lapangan dapat diringkas sebagai berikut:</p> <p>a. Kontribusi utama penelitian ini adalah kajian tinjauan yang otonom, komprehensif, dan sistematis yang disajikan untuk yang pertama waktu di L-IoT.</p> <p>b. Penelitian ini memperkenalkan fitur L-IoT berdasarkan perbedaan dari sistem IoT generik.</p> <p>c. Ini adalah studi pertama yang meringkas penelitian yang ada dan mengidentifikasi Isi konseptual dari</p>
2	Access control in Internet-of-Things: A survey (Sowmya Ravidas a, Alexios	√			Gambaran umum karakteristik yang relevan dari sistem IoT dan teknologi yang memungkinkan berdasarkan studi

	Lekidis a, Federica Paci b, Nicola Zannone, Journal of Network and Computer Applications 144 (2019)				literatur dan perkembangan terkini IoT. Analisis kami mengungkapkan bahwa komputasi awan dan komputasi tepi sering diadopsi sebagai teknologi dasar dalam IoT untuk memfasilitasi pengelolaan perangkat dan sumber daya di ekosistem IoT. Untuk tujuan ini, Kami menyelidiki bagaimana paradigma komputasi ini telah disesuaikan dengan IoT. Didorong oleh skenario dunia nyata
3	A Detailed Study Of An Internet Of Things (Iot) (Sowmya Ravidas a, Alexios Lekidis a, Federica Paci b, Nicola Zannone, Journal of Network and Computer Applications 144 (2019)		√		Semakin banyak informasi yang tersedia, semakin mudah untuk membuat keputusan yang tepat. Anda memiliki akses ke data real-time dan informasi yang jauh dari lokasi Anda [13]. Mengetahui Apa yang Anda dapatkan dari supermarket dengan pergi keluar tanpa Memeriksa diri sendiri tidak hanya menghemat waktu tetapi juga tetap praktis. Ini hanya mungkin karena jaringan perangkat memberi Seseorang mengakses semua informasi di dunia. Ini membuatnya Sangat mudah bagi orang untuk melakukan pekerjaan mereka bahkan ketika mereka tidak Presen Fisik

4	Cyber Security Threats Detection in Internet of Things Using Deep Learning Approach (FARHAN ULLAH 1,2, HAMAD NAEEM1 , SOHAIL JABBAR 3 , SHEHZAD KHALID4 , MUHAMMAD AHSAN LATIF 5 , FADI AL-TURJMAN 6 (2019)			√	Jaringan berbasis IoT industri berkembang pesat di masa depan yang akan datang. Deteksi ancaman pembajakan perangkat lunak dan malware menjadi tantangan utama di bidang keamanan siber menggunakan big data berbasis IoT. Kami mengusulkan gabungan Pendekatan berbasis deep learning untuk identifikasi bajakan dan file malware. Pertama, jaringan saraf TensorFlow adalah diusulkan untuk mendeteksi fitur bajakan dari perangkat lunak asli menggunakan plagiarisme perangkat lunak. Kami mengumpulkan 100 programmer ' file kode sumber dari GCJ
5	An Overview on Edge Computing Research (KEYAN CAO 1,2, YEFAN LIU 1 , GONGJIE MENG1 , AND QIMENG SUN (2020)			√	Jurnal ini secara sistematis memperkenalkan komputasi tepi Model dari aspek konsep dasar, arsitektur, kunci teknologi, keamanan, dan perlindungan privasi. Edge computing menyediakan penyimpanan data dan komputasi di tepi jaringan, dan menyediakan layanan cerdas Internet terdekat, Memberikan dukungan untuk transformasi digital berbagai industri, dan memenuhi persyaratan industri yang berbeda untuk diversifikasi data.

6	A Fuzzy Logic Based Internet of Things (IoT) for Smart Water Bottle (Angga Edwin Wijanarko, Maman Abdurohman, Aji Gautama Putrada (2020)	√			Sistem botol air pintar telah diterapkan menggunakan mikrokontroler dan dua sensor. Perangkat dapat menangkap suhu kamar dan mengukur ketinggian air. Air pintar sistem botol telah terintegrasi dengan IoT Blynk platform sehingga nilai sensor dapat dipantau jelas. Hasil yang diberikan juga sesuai dengan Aturan yang telah dibuat, yaitu rendah, sedang dan tinggi. Tujuan dari low itu sendiri adalah prediksi level konsumsi air.
7	A Low-Cost Vehicle Counting System based on the Internet of Things (Lanny Sitanayaha , Apriandy Angdreseyb,*, Jeri Wahyu Utamac 2021)	√			Dalam penelitian ini, kami tidak mendeteksi arah Kendaraan. Oleh karena itu, kita asumsikan bahwa mobil dan motor Masuk ke tempat parkir melalui gerbang masuk dan pergi melalui gerbang keluar. Untuk menghitung jumlah mobil dan sepeda motor, kami menggunakan dua perangkat sensor – satu per satu pintu masuk untuk merasakan mereka memasuki tempat parkir dan satu di jalan keluar untuk merasakan mereka pergi. Setiap perangkat sensor adalah dipasang pada ketinggian tertentu di atas tanah

8	Industry 4.0: Industrial Internet of Things (IIOT) (Sathyan Munirathinam, 2020)		√		Industrial Internet of Things (IIoT) sebagai bagian dari revolusi industri keempat, yang berfokus pada konektivitas, otomatisasi, dan penggunaan data besar untuk meningkatkan efisiensi operasional di berbagai sektor industri. IIoT menghubungkan perangkat fisik dengan internet, memungkinkan komunikasi antar mesin dan pengambilan keputusan berbasis data secara real-time. Jurnal ini menjelaskan arsitektur IIoT yang terdiri dari beberapa lapisan, termasuk sensor, gateway, dan cloud, serta aplikasi seperti smart manufacturing dan smart cities. Tantangan utama yang dihadapi adalah masalah keamanan dan privasi, yang perlu diatasi agar potensi IIoT dapat dimaksimalkan. Dengan proyeksi lebih dari 30 miliar perangkat terhubung pada tahun 2020, IIoT diharapkan dapat mengubah cara kita hidup dan bekerja, serta membuka peluang baru bagi pertumbuhan ekonomi.
9	Internet of things market analysis forecast (shadi Al-Sarawi, Mohammed		√		perkembangan dan proyeksi pasar Internet of Things (IoT) dari tahun 2020 hingga 2030, menyoroti pertumbuhan tahunan sebesar 20% CAGR dalam solusi IoT yang

	Anbar, Rosni Abdullah, Ahmad B. Al Hawari, 2020)				mencakup sistem cerdas, layanan konektivitas, dan aplikasi. IoT diharapkan akan mengubah berbagai sektor, termasuk transportasi, kesehatan, dan rumah pintar, dengan integrasi teknologi seperti Kecerdasan Buatan dan Big Data untuk meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini juga mencakup statistik dan proyeksi pengeluaran IoT per sektor, menunjukkan potensi besar dalam investasi dan adopsi teknologi ini di masa depan. Selain itu, jurnal ini mengidentifikasi tantangan yang dihadapi dalam penerapan IoT, seperti masalah keamanan dan keterbatasan perangkat keras, yang perlu diatasi untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini.
10	Recent Developments of the Internet of Things in Agriculture: A Survey (VIPPON PREET KOUR, SAKSHIARORA, 2020)		√		dampak signifikan dari Internet of Things (IoT) dalam sektor pertanian, terutama dalam menghadapi tantangan peningkatan populasi global yang memerlukan peningkatan produksi pangan hingga 70% pada tahun 2050. Penelitian ini menyoroti penerapan teknologi IoT, seperti pemantauan iklim, irigasi pintar, dan deteksi penyakit dini, yang memungkinkan optimisasi sumber

					<p>daya dan peningkatan praktik pertanian. Selain itu, artikel ini juga mencakup berbagai proyek dan inisiatif di sektor publik dan swasta yang bertujuan untuk menyediakan solusi pertanian yang cerdas dan berkelanjutan. Jurnal ini menyimpulkan bahwa kolaborasi antara berbagai pihak sangat penting untuk mengembangkan sistem yang dapat mengatasi tantangan pertanian modern dan meningkatkan ketahanan pangan secara global.</p>
--	--	--	--	--	---

Tabel 4 State of Art

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Object Penelitian

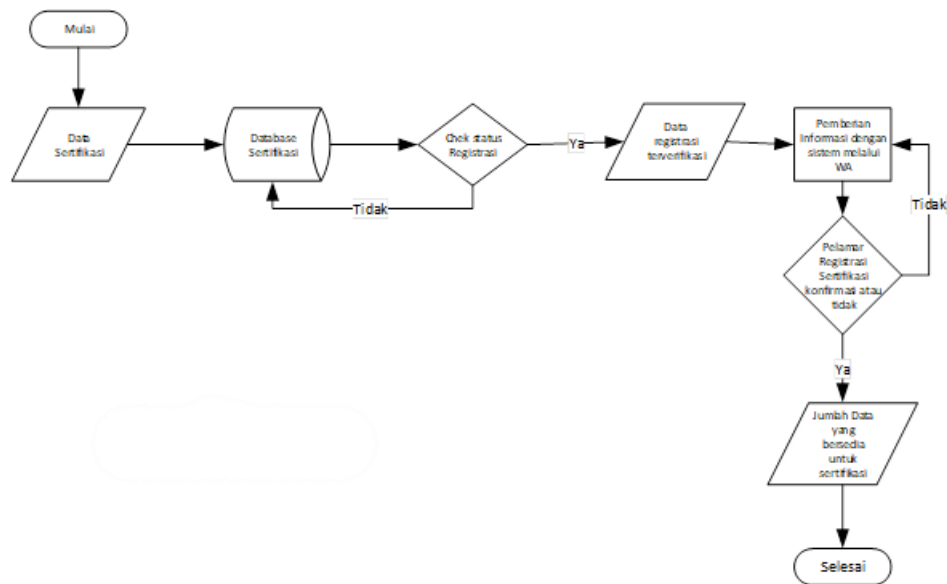
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan konsep *internet of things* (IoT) yang dapat diaplikasikan pada sistem registrasi pelayanan sertifikasi standar nasional indonesia. Model sistem informasi yang berbasis IoT ini nantinya diharapkan akan mampu digunakan untuk memprediksi jumlah registrasi sertifikasi. Sehingga Balai Besar Kerajinan dan Batik setidaknya dapat memastikan jumlah antrian yang akan diregistrasi dan dilayani. Disamping itu, hasil dari prediksi jumlah registrasi ini bisa dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan yang dimaksud adalah pengambilan keputusan untuk strategi penerimaan registrasi yang akan diverifikasi yang berasal dari data permintaan. Objek dalam penelitian ini adalah pembuatan aplikasi berbasis website untuk registrasi pelayanan sertifikasi untuk informasi mengenai agenda sertifikasi.

3.2 Perencanaan Sistem

Adapun tahapan dalam perencanaan sistem ini penulis mengumpulkan data-data yang akan digunakan untuk mengetahui permasalahan dan kebutuhan dalam penelitian. Beberapa permasalahan yang didapatkan antara lain:

- a. Menentukan jumlah registrasi pelayanan sertifikasi standar internasional
- b. Diperlukan sistem untuk memantau sejauh mana berkas registrasi pelayanan sertifikasi.

Tujuan dari sistem ini dibuat adalah agar Balai Besar Kerajinan dan Batik mempunyai database sertifikasi di daerah kota Yogyakarta yang mampu digunakan untuk mengetahui berapa banyak jumlah orang yang akan melakukan jasa pelayanan sertifikasi Standar Nasional Indonesia khususnya sertifikasi dalam sektor mainan.



Gambar 2 Alur Kerja Sistem

3.3 Analisa Sistem

Analisis sistem ini akan menjelaskan bagaimana sistem yang dirancang dapat membantu menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan yang dibutuhkan oleh Balai Besar Kerajinan dan Batik Kota Yogyakarta adalah Balai Besar Kerajinan dan Batik masih kesulitan dalam melakukan pendaftaran registrasi pelayanan secara manual. Agar Mempermudah pelayanan registrasi sertifikasi SNI maka dapat dilakukan pembuatan pendaftaran secara online untuk mengecek status pendaftaran, berkas pelamar hingga status pelamar registrasi pelayanan sertifikasi.

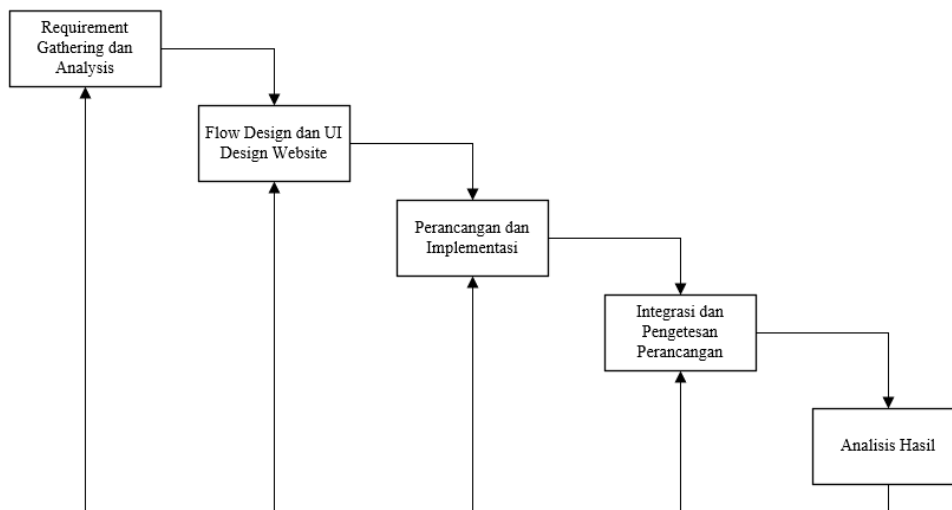
3.4 Perancangan Software

Pada tahapan ini sistem didesain dan dirancang dengan sebaik mungkin sesuai dengan kebutuhan dan permasalahan yang ditemukan. Dalam perancangan sistem ini terbagi menjadi dua tahapan, yakni perancangan proses bisnis dan perancangan antar muka.

3.4.1 *Software Development Life Cycle (SDLC)*

Tahapan awal penelitian kebutuhan sistem sangat diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan dari para stakeholder. Penelitian ini menggunakan metode *Software Development Life Cycle (SDLC)* dalam merancang sistem informasi yang akan

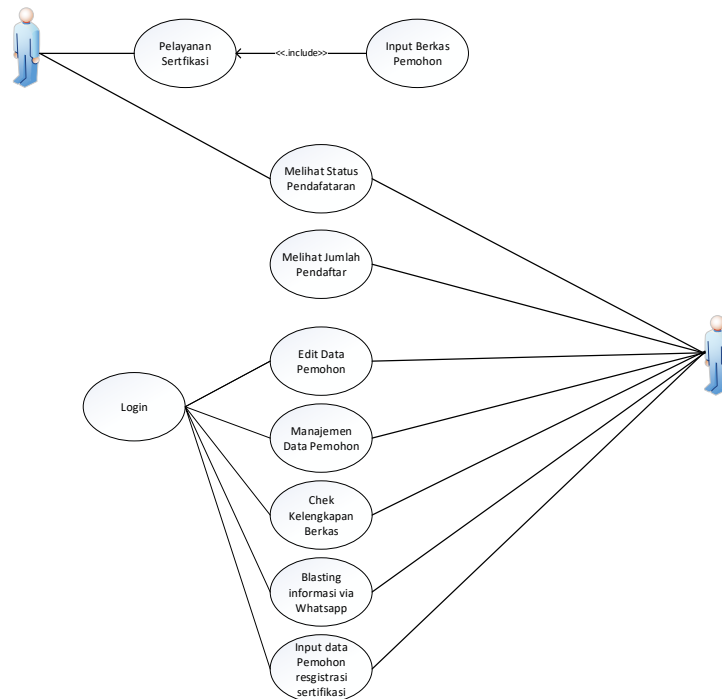
dibuat dengan model waterfall. Model waterfall merupakan salah satu metode SDLC yang menekankan fase yang berurutan dan sistematis. Setiap Langkah perlu diselesaikan satu per satu sebelum bisa melanjutkan ke Langkah berikutnya (Lawal & Ogbu, 2021). Langkah-langkah ini meliputi: *analysis requirement*, *flow design & UI design* website, perancangan dan implementasi, integrasi dan pengetesan perancangan, analisis hasil. Secara diagramatis proses tersebut dapat digambarkan pada gambar



Gambar 3 Waterfall SDLC

3.4.2 Perancangan Proses Bisnis

Perancangan proses bisnis diperlukan untuk menentukan bagaimana pekerjaan-pekerjaan tertentu dilakukan. Dalam perancangan proses bisnis ini menggunakan *use case* diagram untuk menggambarkan konteks dari sistem yang akan dibuat serta menjelaskan fungsi yang dihasilkan dari sistem tersebut. *Use case* diagram mampu menjelaskan secara detail hubungan antara pengguna dengan sistem dan memudahkan orang diluar sistem memahami sistem tersebut. *Use case* diagram dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut:



Gambar 4 Use Case Diagram

3.4.3 Perancangan Antar Muka (*User Interface*)

User Interface merupakan tampilan visual dari sebuah media yang menghubungkan antara sistem dan user. Sistem informasi yang akan dirancang ini nantinya akan berbasis IoT dan tampilannya akan seperti web yang terkoneksi dengan internet. Oleh karena itu, perancangan antarmuka yang baik untuk memberikan *User Interface* dan *User Experience* (UI/UX) perlu juga menjadi pertimbangan dalam sistem informasi ini. UI/UX ini nantinya akan memudahkan user untuk berinteraksi dengan sistem dan mendapatkan informasi yang diinginkan dengan mudah.

Hasil rancangan UI/UX pada sistem informasi sertifikasi SNI berbasis web ini menunjukkan antarmuka yang sederhana, konsisten, dan mudah dipahami oleh seluruh kategori pengguna, mulai dari pelaku usaha, admin, auditor, hingga komite panel. Desain navigasi dibuat ringkas dengan alur yang jelas, sehingga setiap pengguna dapat mengakses menu pendaftaran, unggah dokumen, pemantauan status, hingga notifikasi otomatis tanpa kesulitan. Penggunaan ikon, warna, dan struktur halaman dibuat untuk meminimalkan beban kognitif dan mempermudah proses orientasi pengguna saat bekerja dalam sistem digital. Dampak implementasi sistem terhadap cross time proses

sertifikasi sangat signifikan, di mana alur yang sebelumnya membutuhkan waktu panjang karena proses manual, komunikasi tidak sinkron, serta perpindahan dokumen fisik kini dapat dipangkas melalui otomatisasi berbasis IoT, notifikasi real-time, dan pelacakan status digital yang transparan. Dengan integrasi fitur-fitur tersebut, waktu tunggu antar tahapan sertifikasi dapat berkurang secara substansial, kesalahan administratif dapat diminimalkan, dan koordinasi antar pihak menjadi lebih cepat serta terdokumentasi. Secara keseluruhan, rancangan UI/UX yang intuitif dan implementasi sistem berbasis web-IoT ini mampu meningkatkan efisiensi operasional lembaga, mempercepat proses layanan, serta meningkatkan kepuasan pengguna baik internal maupun eksternal.

3.5 Pembuatan Sistem

Setelah semua perancangan selesai dibuat, selanjutnya sistem akan dibuat berdasarkan perancangan sistem yang sudah dibuat. Sistem informasi ini akan dibuat berbasis website dengan menggunakan konsep internet of things dan smart logistics. Website ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Codeigniter 3.

3.6 Uji Coba Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa perancangan yang dilakukan telah sesuai atau belum dengan hasil yang diharapkan. Pengujian yang diterapkan antara lain seperti: performa, kesesuaian user interface dan user experience, kesesuaian logika program dengan rancangan dan output.

3.7 Analisa dan Pembahasan

Analisis dan pembahasan merupakan tahapan untuk menganalisa sistem yang telah dikembangkan. Analisis ini dilakukan setelah sistem yang dikembangkan selesai diuji dan sesuai dengan kebutuhan.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran adalah tahapan untuk menyimpulkan hasil dari penelitian diawali dengan kesesuaian permasalahan, tujuan dengan metode yang digunakan serta hasil yang diperoleh dari pengolahan data dan pengembangan sistem yang dirancang. Saran yang diberikan untuk usulan penelitian selanjutnya dengan memberi pertimbangan-

pertimbangan kekurangan dalam penelitian yang telah dilakukan untuk menyempurnakan penelitian yang sudah dilakukan.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem website dilakukan untuk mengidentifikasi fitur dan fungsi yang ada dalam sistem informasi berbasis website agar dapat mendukung proses registrasi sertifikasi SNI secara efektif. Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan stakeholder

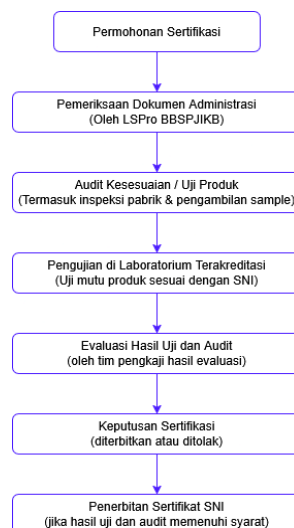
Tabel 5 Analisis Kebutuhan Sistem

No	Stakeholder	Kebutuhan Informasi	Aksi dalam Website
1	Pelaku usaha	Ruang lingkup sertifikasi Kemudahan registrasi sertifikasi SNI Persyaratan administrasi registrasi SNI Prosedur dan alur proses sertifikasi Regulasi dan kebijakan terkait Mendapat informasi secara realtime	Login, Input data, Check data
2	Admin	Data Pemohon & Produk Dokumen Administratif Pemohon Penjadwalan Proses Sertifikasi Komunikasi & Koordinasi Internal Regulasi & SOP Sertifikasi Sistem Informasi & Arsip Surveillance & Pemantauan Sertifikat Hasil Pengujian Produk	Login, cek data, manajemen data, dan input data
3	Auditor dan PPC	Informasi Umum Produk dan Pemohon Dokumen Teknis dari Pemohon Check List dan Form Audit Informasi Prosedur & Regulasi	Login, cek data, manajemen data, dan input data

4	Komite Panel	Dokumen Hasil Audit Hasil Pengujian Produk Dokumen Teknis dari Pemohon Referensi Standar dan Regulasi Data Pendukung Keputusan Alat Bantu Evaluasi	Login, cek data, manajemen data, dan input data
---	--------------	---	---

4.2 Proses Bisnis Existing

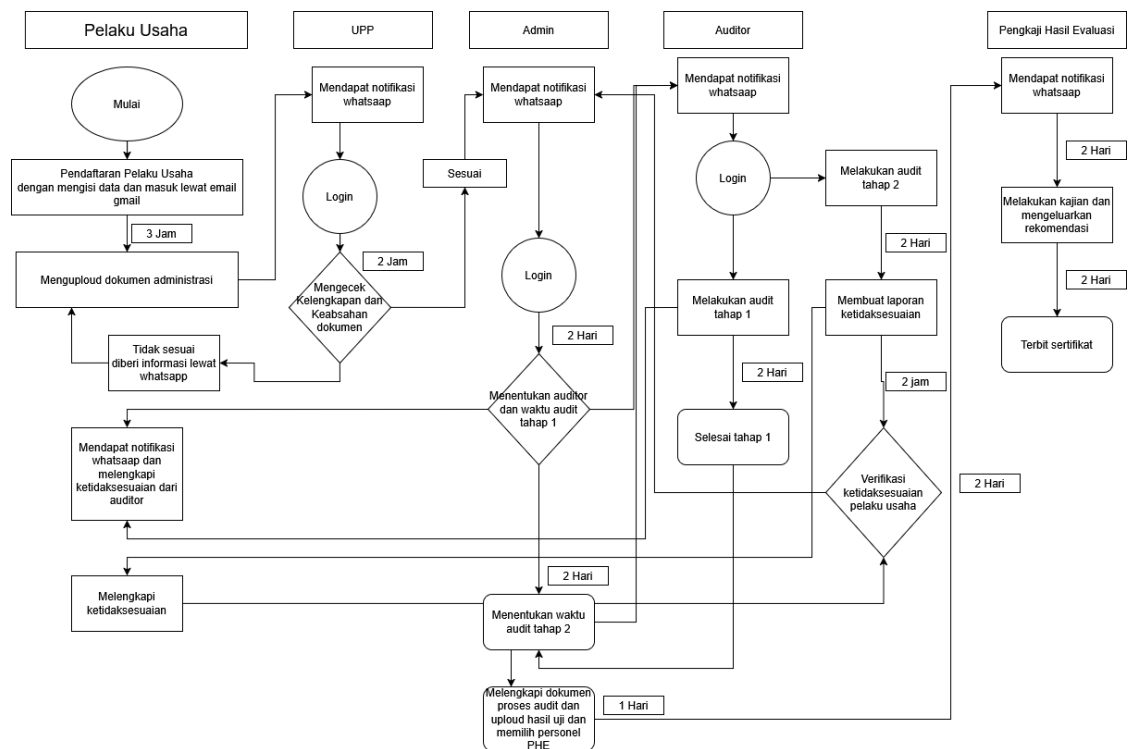
Saat ini, proses pendaftaran sertifikasi SNI di LSPro BBSPJKB masih dilakukan secara manual. Pelaku usaha dapat mendaftar melalui Unit Pelayanan Publik (UPP) secara langsung, atau melalui WhatsApp dan email. UPP kemudian memverifikasi kelengkapan dokumen; jika ada kekurangan, pemohon diminta untuk melengkapinya. Setelah dokumen lengkap, berkas diteruskan ke tim sertifikasi untuk penjadwalan audit dan penunjukan auditor. Audit dilaksanakan dalam dua tahap, dan hasilnya diserahkan dalam bentuk hardcopy kepada admin untuk diproses lebih lanjut. Evaluasi akhir dilakukan oleh Tim Pengkaji Hasil Evaluasi (PHE) untuk menentukan kelulusan sertifikasi. Proses ini masih terkendala oleh keterbatasan pelacakan status, duplikasi dokumen, dan lambatnya komunikasi, sehingga digitalisasi sistem berbasis web dan IoT menjadi solusi penting untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi layanan



Gambar 5 Proses Bisnis Existing

4.3 Desain Sistem

Dalam penelitian ini, sistem informasi sertifikasi dikembangkan dengan membangun sebuah website yang berfungsi sebagai platform untuk menghubungkan berbagai stakeholder, seperti pelaku usaha, admin sertifikasi, auditor, petugas pengambil sampel, serta pengkaji hasil evaluasi (PHE). Konsep umum dari sistem informasi yang akan diterapkan pada website secara visual



Gambar 6 Desain Sistem

Proses sertifikasi bagi pelaku usaha melalui sistem berbasis website dilaksanakan secara terstruktur dan melibatkan beberapa pihak yang berwenang, yakni Pelaku Usaha, Unit Pelayanan Publik (UPP), Admin, Auditor, serta Pengkaji Hasil Evaluasi (Arianto & Handayani, 2025). Setiap tahapan dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi, dengan dukungan notifikasi digital untuk mempercepat komunikasi antar pihak.

Pendaftaran dan Unggah Dokumen Proses dimulai oleh pelaku usaha yang melakukan pendaftaran melalui sistem website dengan mengisi data dan login menggunakan akun Gmail. Setelah berhasil masuk, pelaku usaha diwajibkan untuk mengunggah dokumen administrasi yang diperlukan sebagai prasyarat awal sertifikasi. Verifikasi Dokumen oleh UPP, UPP akan menerima notifikasi melalui WhatsApp dan

melakukan login ke sistem untuk memverifikasi kelengkapan dan keabsahan dokumen. Apabila dokumen tidak sesuai, pelaku usaha akan mendapatkan pemberitahuan melalui WhatsApp dan diminta untuk melengkapi dokumen yang kurang atau tidak valid.

Penetapan Auditor dan Pelaksanaan Audit Tahap I Setelah dokumen dinyatakan lengkap dan sah, Admin akan menerima notifikasi, login ke sistem, dan menentukan auditor serta jadwal pelaksanaan audit tahap pertama. Auditor yang telah ditetapkan juga menerima notifikasi dan melakukan login ke sistem untuk melaksanakan audit tahap I. Jika ditemukan ketidaksesuaian, auditor akan menyusun laporan dan pelaku usaha akan diminta untuk melakukan perbaikan. Verifikasi Ketidaksesuaian dan Audit Tahap II Setelah pelaku usaha melengkapi ketidaksesuaian, auditor akan memverifikasi dan memastikan bahwa semua kekurangan telah diperbaiki. Jika telah sesuai, admin akan menjadwalkan audit tahap II. Sebelum pelaksanaan audit tahap II, pelaku usaha diwajibkan untuk mengunggah dokumen hasil uji dan memilih personel Pengkaji Hasil Evaluasi (PHE).

Audit Tahap II dan Evaluasi Audit tahap kedua dilaksanakan oleh auditor sesuai jadwal yang telah ditentukan. Setelah audit selesai, auditor menyusun laporan hasil audit tahap II. Laporan ini kemudian dikaji oleh Pengkaji Hasil Evaluasi yang menerima notifikasi, melakukan kajian mendalam, dan mengeluarkan rekomendasi akhir. Penerbitan Sertifikat Berdasarkan hasil kajian dan rekomendasi dari Pengkaji Hasil Evaluasi, sertifikat akan diterbitkan jika semua persyaratan telah terpenuhi. Alur proses ini mencerminkan alur kerja lintas fungsi yang transparan, responsif, dan digitalisasi, guna meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas dalam proses sertifikasi.

4.4 Data Kuesioner Responden

Data yang telah didapatkan melalui beberapa teknik pengumpulan data sebelumnya, yaitu kuesioner dan wawancara expert serta selanjutnya akan dilakukan pengolahan data.

Tabel 6 Data Kuesioner Responden

No	Nama	Kota	Perusahaan
1	Nanang Yudi Pratama	Kabupaten Klaten	PT Pustaka Insan Madani
2	Aucy Candra	Kota Surabaya	PT. Untung Bersama Sejahtera
3	Andre Rinaldi	Kota Semarang	PT FUMIRA
4	Herry Lo	Jakarta Timur	PT Central Mega Kencana
5	Christian Hermawan	Kota Bandung	CV. Littlethingshewear
6	Yulianti Wiguna	Kota Bandung	CV. Ervia Agung Sejahtera
7	Silvia	Kabupaten Bandung Barat	PT Lotus Lingga Pratama
8	Moch. Jefri	Kabupaten Mojokerto	PT Sunrise Steel
9	Fauzi Ramadhan	Kabupaten Sidoarjo	PT. Indah golden signature
10	Novan Nurfatah	Kabupaten Magelang	PT ANUGERAH METALINDO GEMILANG
11	FAIRUZ ROHIMIYYAH	Kabupaten Bekasi menengah / 7th	PT SWARNIM MURNI MULIA
12	I Nyoman Dewa	Kabupaten Pasuruan besar / 32th	PT. Inkor Bola Pacific

13	Teguh Bramantya	Jakarta Timur Besar / 9th	PT Sentral Kreasi Kencana
14	Lutfia Nurul Aini	Kabupaten Semarang UMKM / 28th	CV Cahaya Globalindo Utama
15	Gilang Ramadhan	Kota Surabaya UMKM / 6th	CV. Miagi Kreasindo
16	Ericha Abmiekawati	Kabupaten Sidoarjo Besar / 12th	PT. SUKA JADI LOGAM
17	Viky Andani	Kabupaten Cirebon Besar / 29th	PT. Batik Sukses Sejahtera
18	ASEP SUBHAN FAJRIN	Jakarta Barat Besar / 8th	PT. Pegadaian Galeri Dua Empat
19	Quirinus Mulyadi Gunawan	Kabupaten Semarang Menengah / 14th	PT Hantar Hamparan Hasil
20	Linda Yulianto	Kota Surabaya Besar / 26th	PT. Ayu Sejati

Uji Validitas

Tabel 7 Hasil Uji Validitas

Item	Korelasi Tertinggi (r hitung)	r tabel ($\alpha=0,05$, N=20)	Keputusan
X1	0,464 (dengan X7)	0,444	Valid
X2	0,459 (dengan X7)	0,444	Valid
X3	0,489 (dengan X6)	0,444	Valid
X4	0,448 (dengan X5)	0,444	Valid
X5	0,448 (dengan X4)	0,444	Valid
X6	0,489 (dengan X3)	0,444	Valid
X7	0,464 (dengan X1)	0,444	Valid

X8	0,519 (dengan X9)	0,444	Valid
X9	0,519 (dengan X8)	0,444	Valid

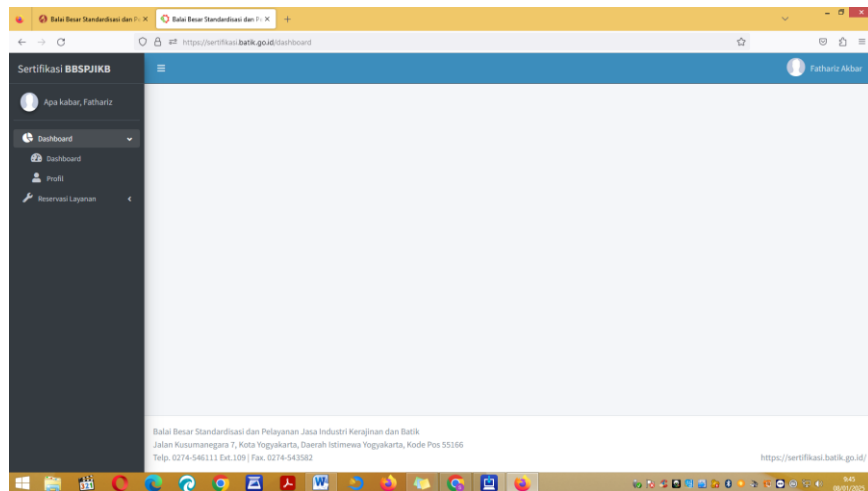
Berdasarkan hasil uji validitas dengan membandingkan nilai r hitung terhadap r tabel ($df = 18$, $\alpha = 0,05$, r tabel = 0,444), diperoleh bahwa seluruh item X1 sampai dengan X9 memiliki nilai korelasi tertinggi lebih besar daripada r tabel. Hal ini menunjukkan bahwa setiap butir pertanyaan dalam instrumen memiliki hubungan yang cukup kuat dengan butir lain sehingga dapat dinyatakan valid. Dengan demikian, seluruh item layak digunakan untuk analisis lebih lanjut karena mampu merepresentasikan konstruk yang diukur secara konsisten.

4.5 Tampilan untuk Masyarakat

Tampilan sistem informasi pada sisi masyarakat atau pelaku usaha dirancang dengan pendekatan user friendly dan informatif. Hal ini bertujuan agar calon pengguna sertifikasi SNI dapat memperoleh akses yang mudah, cepat, dan transparan terhadap layanan registrasi. Masyarakat sebagai pengguna utama sistem ini hanya memerlukan perangkat yang terhubung ke internet untuk dapat mengakses website. Antarmuka publik menyediakan informasi dasar terkait ruang lingkup sertifikasi, prosedur pendaftaran, persyaratan administrasi, serta status permohonan secara real-time. Dengan demikian, masyarakat tidak perlu lagi datang langsung ke kantor, melainkan dapat melakukan seluruh proses secara daring.

4.5.1 Halaman Home

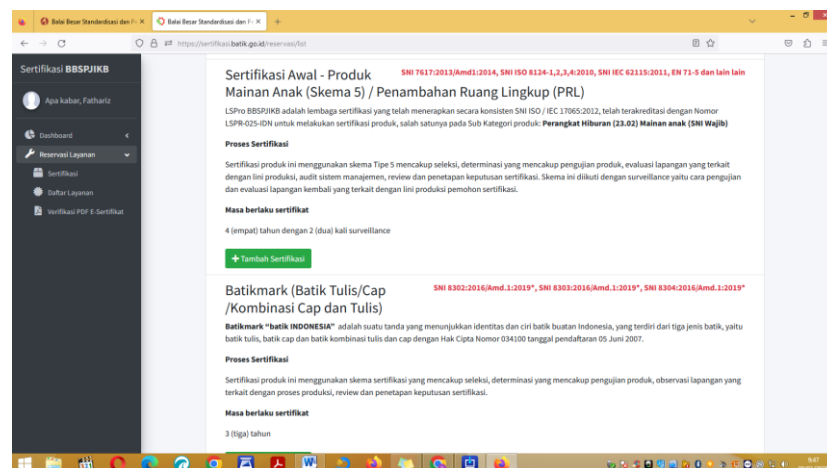
Halaman Home menjadi pintu masuk utama bagi masyarakat ketika pertama kali mengakses website. Tampilan halaman ini menekankan pada keterbukaan informasi dengan menyajikan menu utama berupa ruang lingkup layanan sertifikasi, berita terkini terkait regulasi SNI, serta tautan langsung ke halaman registrasi. Pada bagian tengah halaman, ditampilkan fitur search yang memungkinkan pengguna mencari jenis sertifikasi berdasarkan kategori produk. Selain itu, terdapat banner informasi yang menampilkan pengumuman terbaru, jadwal pelayanan, dan prosedur singkat pendaftaran. Desain visualnya sederhana namun responsif, sehingga dapat diakses baik melalui komputer maupun perangkat mobile.



Gambar 7 Halaman Home Pelanggan

4.5.2 Halaman Registrasi Pendaftaran Sertifikasi

Halaman Registrasi Pendaftaran Sertifikasi adalah fitur inti yang digunakan pelaku usaha untuk melakukan proses pendaftaran. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan membuat akun dengan mengisi data identitas perusahaan, email resmi, serta nomor telepon yang terhubung dengan aplikasi WhatsApp untuk keperluan notifikasi. Setelah akun dibuat, pengguna dapat mengunggah dokumen persyaratan, seperti akta perusahaan, izin edar, hasil uji laboratorium, dan dokumen administratif lainnya. Sistem dilengkapi dengan form validasi otomatis yang memberi peringatan jika ada data yang belum lengkap atau dokumen tidak sesuai format. Selanjutnya, pengguna dapat melacak status berkas mereka, mulai dari tahap verifikasi, penjadwalan audit, hingga penerbitan sertifikat.



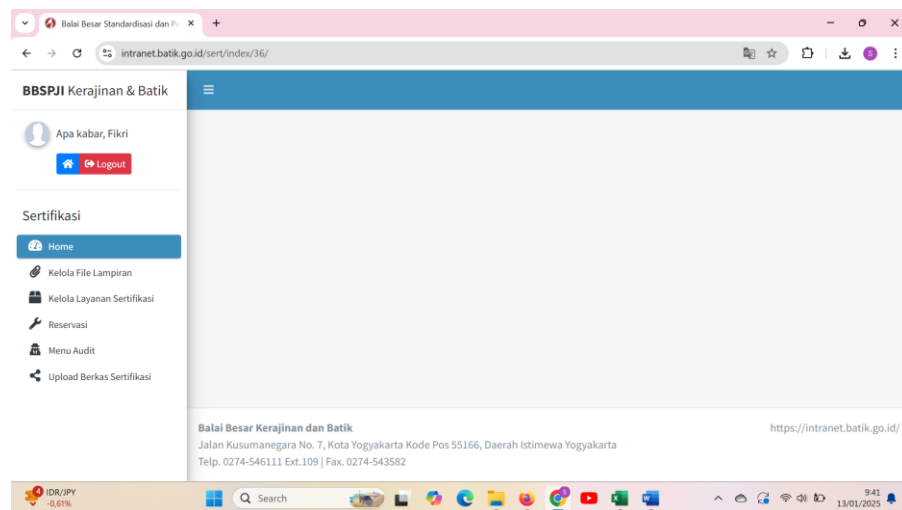
Gambar 8 Halaman Registrasi Pendaftaran Sertifikasi

4.6 Tampilan untuk Admin

Admin memiliki peran krusial dalam mengelola alur sertifikasi dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, tampilan sistem pada sisi admin dilengkapi dengan fitur yang lebih kompleks dibandingkan tampilan masyarakat. Setiap admin diberikan akses akun dengan hak istimewa untuk memverifikasi, mengelola data, serta memantau progres sertifikasi. Antarmuka admin terdiri dari beberapa halaman fungsional, yang secara sistematis mengatur tahapan layanan sertifikasi.

4.6.1 Halaman Home

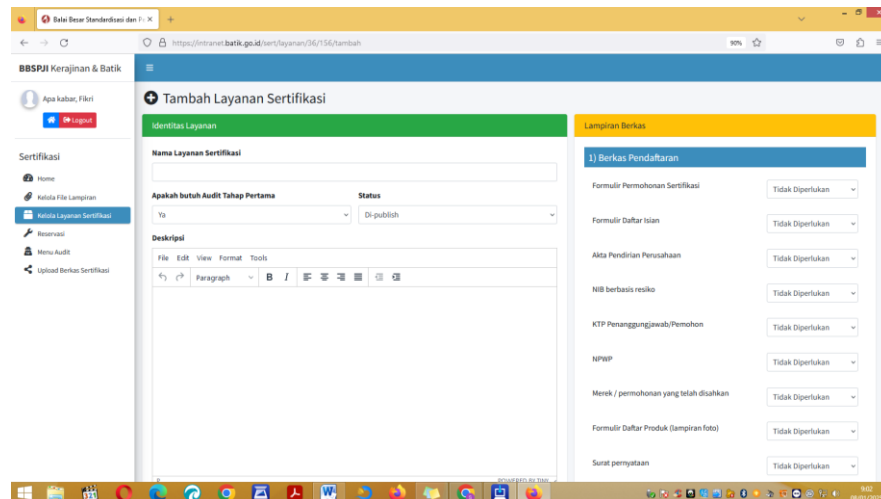
Halaman Home Admin berfungsi sebagai titik awal yang menampilkan ringkasan aktivitas sistem. Informasi berupa jumlah pendaftar baru, dokumen yang menunggu verifikasi, serta jadwal audit yang sudah ditetapkan ditampilkan dalam bentuk dashboard ringkas. Hal ini memudahkan admin untuk mengetahui beban kerja harian serta memantau status sertifikasi secara menyeluruh.



Gambar 9 Halaman Home Admin

4.6.2 Halaman Dashboard Admin

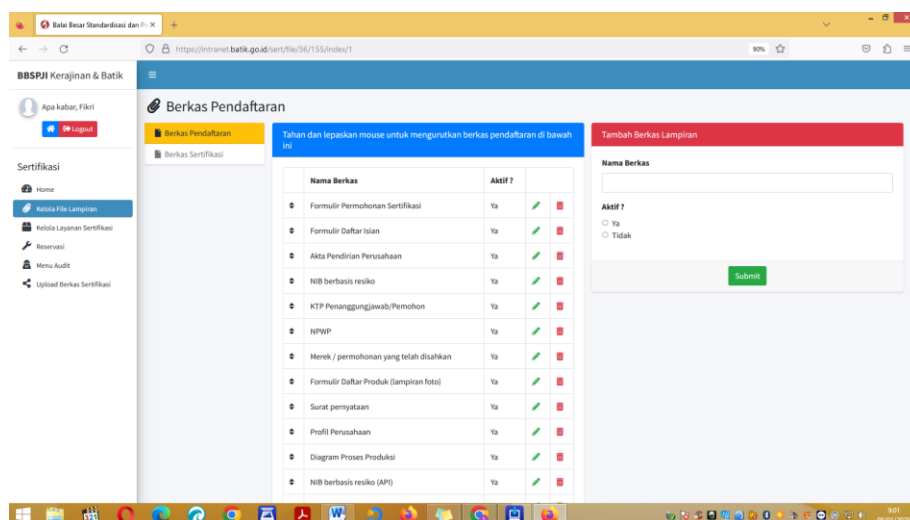
Halaman Dashboard Admin menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel yang interaktif, menampilkan statistik jumlah permohonan sertifikasi berdasarkan jenis produk, status proses, dan timeline waktu. Dashboard ini menjadi pusat monitoring kinerja sehingga admin dapat segera mengidentifikasi hambatan atau keterlambatan dalam proses sertifikasi.



Gambar 10 Halaman Dashboard Admin

4.6.3 Halaman Pemberkasan

Pada halaman ini, admin mengelola dokumen yang telah diunggah oleh pelaku usaha. Sistem menyediakan fitur preview dokumen, pengecekan kelengkapan, serta validasi format. Jika terdapat kekurangan, admin dapat memberikan catatan koreksi yang secara otomatis terkirim ke akun pelaku usaha.



Gambar 11 Halaman Pemberkasan

4.6.4 Halaman Layanan

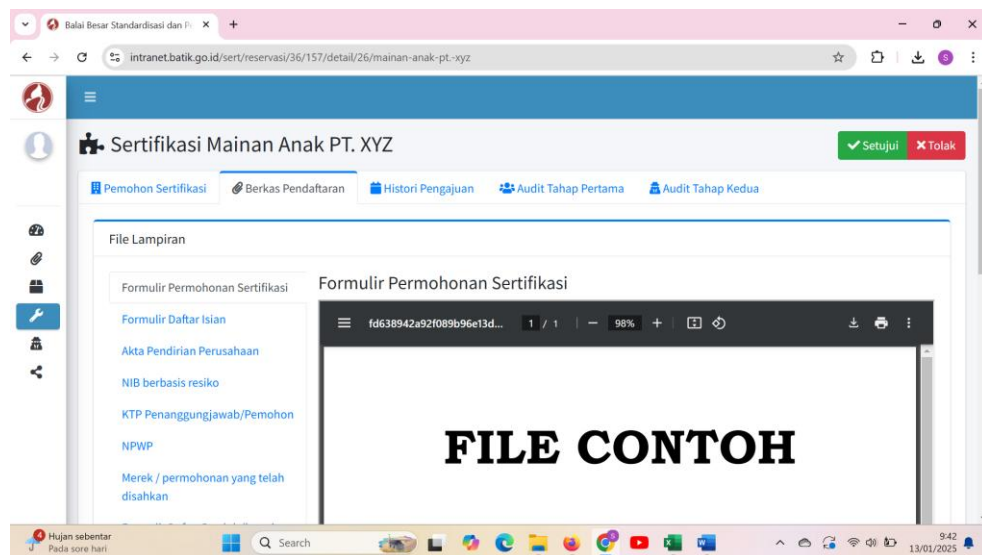
Halaman Layanan berisi daftar ruang lingkup sertifikasi yang berlaku. Admin dapat memperbarui jenis layanan, menambahkan informasi regulasi terbaru, serta mengatur kategori produk sesuai standar SNI yang berlaku.

Nama	Perlu Audit Pertama	Standar	Status	Operasi
Sertifikasi Produk Pakai Bayi (Skema 1)	Tidak	SNI 7617-2013/Amd.1:2014 dan Peraturan Menteri Perindustrian No. 97/M-IND/PER/11/2015	Di-publish	Tolak
Sertifikasi Produk Mainan Anak (Skema 1)	Tidak	SNI 7617-2013/Amd.1:2014, SNI ISO 8124-1,2,3,4:2010, SNI IEC 62115:2011, EN 71-5 dan lain lain	Di-publish	Tolak
Batikmark (Batik Tulis/Cap/Kombinasi Cap dan Tulis)	Tidak	SNI 8302-2016/Amd.1:2019*, SNI 8303-2016/Amd.1:2019*, SNI 8304-2016/Amd.1:2019*	Di-publish	Tolak
Surveillance Sertifikasi Sistem Manajemen Mutu SNI ISO 9001:2015	Tidak	SNI ISO 9001:2015	Di-publish	Tolak
Surveillance Sertifikasi Produk Mainan Anak (Skema 5)	Tidak	SNI 7617-2013/Amd.1:2014, SNI ISO 8124-1,2,3,4:2010, SNI IEC 62115:2011, EN 71-5 dan lain lain	Di-publish	Tolak
Surveillance Sertifikasi Produk Logam Bukan Besi (Perak / Emas)	Tidak	SNI 8319-2014, SNI 8880:2020	Di-publish	Tolak
Sertifikasi Awal - Produk Industri Tekstil (Batik/Tenun/Handuk /Tekstil Kerajinan) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Ya	SNI 08-4626-1998, SNI 8302-2016/Amd.1:2019*, SNI 8303-2016/Amd.1:2019*, SNI 8304-2016/Amd.1:2019*, SNI 08-6115-1999, SNI 0055-2013/ Amd.1:2013	Di-publish	Tolak
Sertifikasi Awal - Produk Logam Bukan Besi (Perak / Emas) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Ya	SNI 8319-2014, SNI 8880:2020	Di-publish	Tolak

Gambar 12 Halaman Layanan

4.6.5 Halaman Reservasi

Fitur Reservasi digunakan untuk penjadwalan audit lapangan. Admin dapat menentukan jadwal kunjungan auditor dengan mempertimbangkan kapasitas waktu, lokasi, dan ketersediaan auditor. Sistem ini juga terintegrasi dengan kalender digital sehingga meminimalisir terjadinya bentrok jadwal.

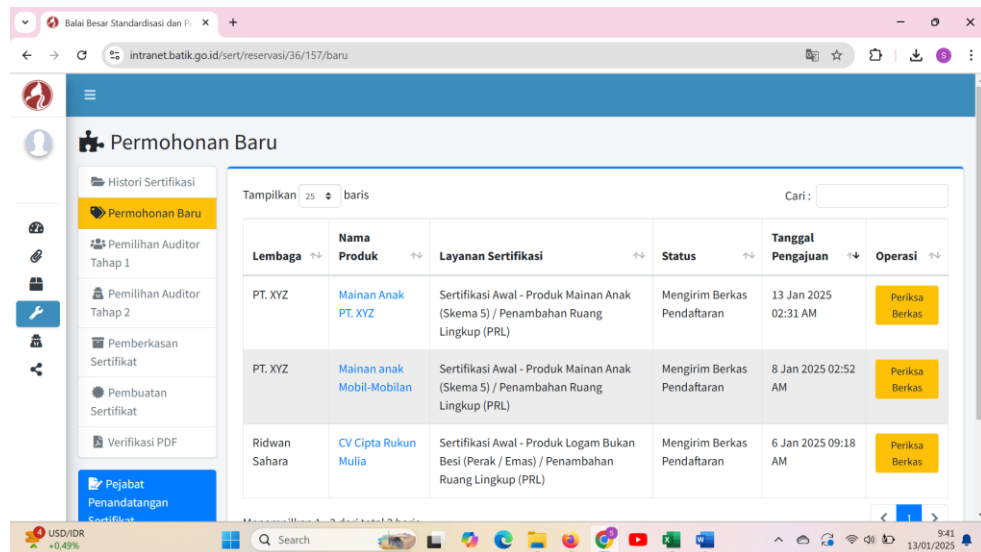


Gambar 13 Halaman Reservasi

4.6.6 Halaman Permohonan Sertifikasi

Pada halaman ini, admin mengelola data permohonan sertifikasi yang masuk. Setiap permohonan ditampilkan dalam daftar antrian lengkap dengan statusnya (baru,

diverifikasi, dalam proses audit, selesai). Admin dapat menyaring data berdasarkan jenis produk atau status permohonan.

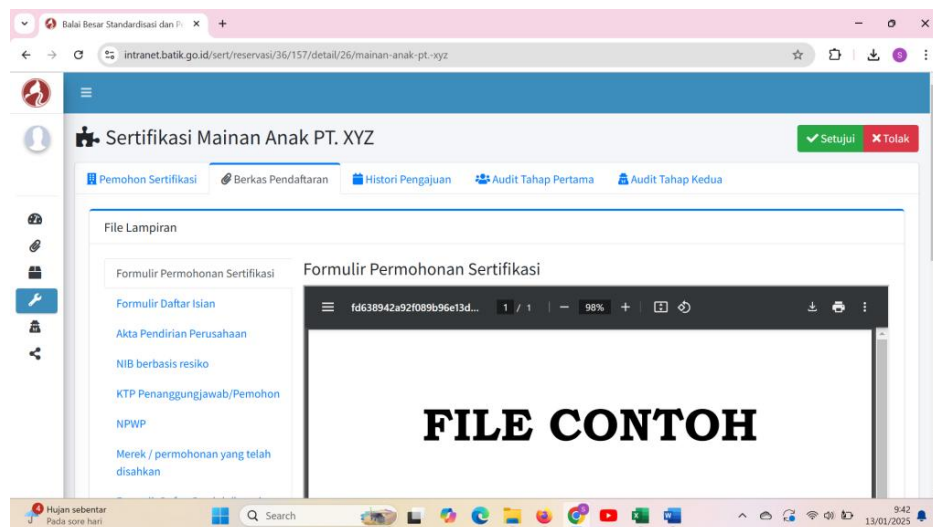


Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Mengirim Berkas Pendaftaran	13 Jan 2025 02:31 AM	Periksa Berkas
PT. XYZ	Mainan anak Mobil-Mobilan	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Mengirim Berkas Pendaftaran	8 Jan 2025 02:52 AM	Periksa Berkas
Ridwan Sahara	CV Cipta Rukun Mulia	Sertifikasi Awal - Produk Logam Bukan Besi (Perak / Emas) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Mengirim Berkas Pendaftaran	6 Jan 2025 09:18 AM	Periksa Berkas

Gambar 14 Halaman Permohonan Sertifikasi

4.6.7 Halaman Verifikasi Pemberkasan

Tahapan verifikasi dilakukan pada halaman ini. Admin melakukan validasi akhir terhadap dokumen yang diajukan, baik administratif maupun teknis. Sistem juga menyediakan fitur checklist otomatis sesuai standar SNI untuk memastikan tidak ada syarat yang terlewatkan.



File Lampiran

Formulir Permohonan Sertifikasi

Formulir Daftar Isian

Akta Pendirian Perusahaan

NIB berbasis resiko

KTP Penanggungjawab/Pemohon

NPWP

Merek / permohonan yang telah disahkan

FILE CONTOH

Gambar 15 Halaman Verifikasi Pemberkasan

4.6.8 Halaman Pemilihan Auditor

Halaman ini memungkinkan admin menunjuk auditor yang sesuai dengan bidang produk yang akan disertifikasi. Sistem sudah dilengkapi dengan database kompetensi auditor, sehingga penunjukan dilakukan berdasarkan kualifikasi dan ketersediaan waktu.

The screenshot displays the 'Pemilihan Auditor' (Auditor Selection) page in the intranet.batik.go.id system. The page is divided into a sidebar on the left and a main content area. The sidebar contains navigation links: 'Histori Sertifikasi', 'Permohonan Baru', 'Pemilihan Auditor Tahap 1' (highlighted), 'Pemilihan Auditor Tahap 2', 'Pemberkasan Sertifikat', 'Pembuatan Sertifikat', 'Verifikasi PDF', and 'Pejabat Penandatangan Sertifikat'. The main content area shows a table of auditors with columns: 'Lembaga', 'Nama Produk', 'Layanan Sertifikasi', 'Status', and 'Tanggal Pengajuan'. The table lists four auditors: PT. XYZ, Indah golden signature, PT. Jaya Abadi, and PT. Jaya Abadi. The first auditor is selected, and the 'Operasi' button is highlighted. The table shows the following data:

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Diterima Sekretariat	13 Jan 2025 02:31 AM
Indah golden signature	Emas Batangan kadar 999.9	Sertifikasi Awal - Produk Logam Bukan Besi (Perak / Emas) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Diterima Sekretariat	9 Jan 2025 16:28 PM
PT. Jaya Abadi	mainan sepeda plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	21 Nov 2024 01:51 AM
PT. Jaya Abadi	mainan robot plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pemberkasan Sertifikasi	30 Okt 2024 08:38 AM

Below the table, there is a 'Kembali' (Back) button. The page also includes a 'Nomor Standar' (Standard Number) field with the value 'SNI 7617:2013/Amd1:2014, SNI ISO 8124-1,2,3,4:2010, SNI IEC 62115:2011, EN 71-5 dan lain lain'. The footer of the page contains the contact information for Balai Besar Kerajinan dan Batik, including the address, phone number, and fax number.

Gambar 16 Halaman Pemilihan Auditor

4.6.9 Halaman Pengecekan Auditor

Fitur ini digunakan untuk mengecek status dan kinerja auditor, termasuk riwayat audit yang telah dilakukan, jadwal mendatang, serta progres laporan. Dengan adanya fitur ini, admin dapat memastikan transparansi penugasan auditor.

The top screenshot displays the 'Tambah Auditor' (Add Auditor) page. It features a form for adding a new auditor, including fields for 'Nama' (Name), 'Posisi' (Position), and 'Operasi' (Operation). A table lists the existing auditor: Fikri Dwiyanto, Lead Auditor. The page also includes a 'Submit Tim Auditor' button and a 'Kembali' (Back) button. The bottom screenshot shows the 'Audit Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ' page. It displays a list of auditors and their status, including 'Tanggal Audit', 'Tanggal Mulai Audit', and 'Tanggal Selesai Audit'. The page also includes a sidebar with navigation links and a main content area with a 'Tambahkan File' button and a 'Masukkan Catatan Audit' (Enter Audit Notes) field.

Top Screenshot: Tambah Auditor

Nomor Standar: SNI 7617:2013/Amd1:2014, SNI ISO 8124-1,2,3,4:2010, SNI IEC 62115:2011, EN 71-5 dan lain lain

+ Tambah Auditor

Tampilkan 25 baris

Cari:

Nama	Posisi	Operasi
Fikri Dwiyanto	Lead Auditor	Edit Hapus

Menampilkan 1 - 1 dari total 1 baris

Submit Tim Auditor Kembali

Balai Besar Kerajinan dan Batik
Jalan Kusumanegara No. 7, Kota Yogyakarta Kode Pos 55166, Daerah Istimewa Yogyakarta
Telp. 0274-546111 Ext.109 | Fax. 0274-543582

https://intranet.batik.go.id/

Bottom Screenshot: Audit Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ

Audit Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ

Pemohon Sertifikasi Berkas Pendaftaran Tinjauan Permohonan

Histori Pengajuan Audit Tahap Pertama Audit Tahap Kedua

Tanggal Audit

Tanggal Mulai Audit: Senin, 13 Januari 2025

Tanggal Selesai Audit: Senin, 13 Januari 2025

Tim Auditor

Fikri Dwiyanto Lead Auditor

Audit

Pilih File Daftar Periksa (Tipe PDF, Maks 20 MB)

Tambahkan File

Masukkan Catatan Audit

Tentukan Proses Selanjutnya

☐ Perbaiki berkas lampiran

☐ Berkas lampiran sudah sesuai, audit tahap pertama selesai

Submit Kembali

Sertifikasi BBSPJKB

Apa kabar, Fathariz

Dashboard

Reservasi Layanan

Sertifikasi

Daftar Layanan

Verifikasi PDF E-Sertifikat

Permohonan Sertifikasi

Tambah Permohonan

Tampilkan 25 baris

Cari:

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Meminta Persetujuan Susunan Auditor kepada Pelanggan	13 Jan 2025 02:31 AM	<div>Persetujuan Susunan Tim Auditor</div> <div>Detail</div>
PT. XYZ	Mainan anak Mobil-Mobilan	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Mengirim Berkas Pendaftaran	8 Jan 2025 02:52 AM	<div>Detail</div>

Menampilkan 1 - 2 dari total 2 baris

Permohonan Sertifikasi

Histori Sertifikasi

Audit Tahap Pertama

Audit Tahap Kedua

Lihat Semua Status

Tampilkan 25 baris

Cari:

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Penetapan Tim Auditor Tahap Kedua	13 Jan 2025 02:31 AM	<div>Audit</div> <div>Detail</div>
PT Jaya Abadi	mainan sepeda plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	21 Nov 2024 01:51 AM	<div>Detail</div>

Sertifikasi BBSPJKB

Apa kabar, Fathariz

Dashboard

Reservasi Layanan

Sertifikasi

Daftar Layanan

Verifikasi PDF E-Sertifikat

Permohonan Sertifikasi

Tambah Permohonan

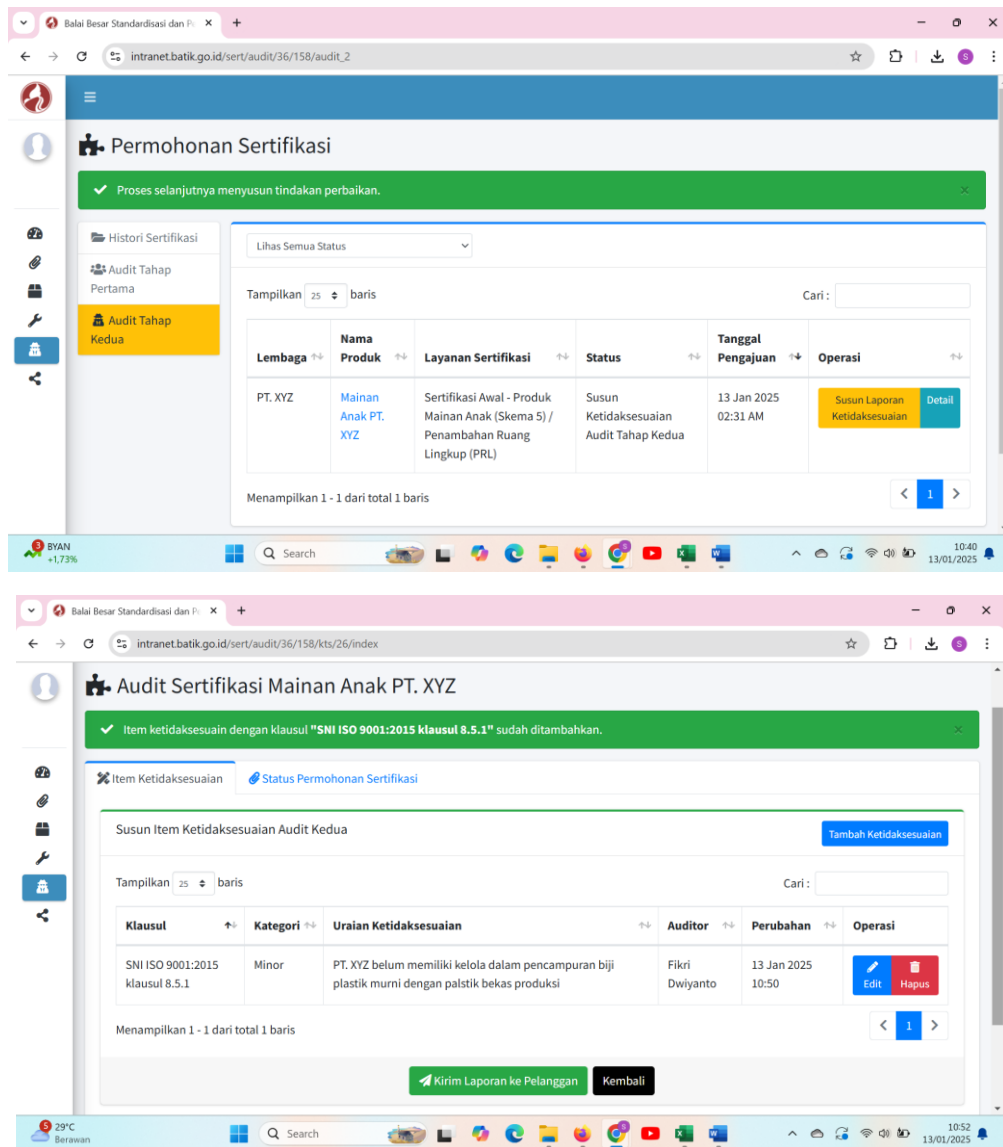
Tampilkan 25 baris

Cari:

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Kirim Audit Plan Tahap Kedua	13 Jan 2025 02:31 AM	<div>Audit Plan</div> <div>Detail</div>
PT. XYZ	Mainan anak Mobil-Mobilan	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Mengirim Berkas Pendaftaran	8 Jan 2025 02:52 AM	<div>Detail</div>

Menampilkan 1 - 2 dari total 2 baris

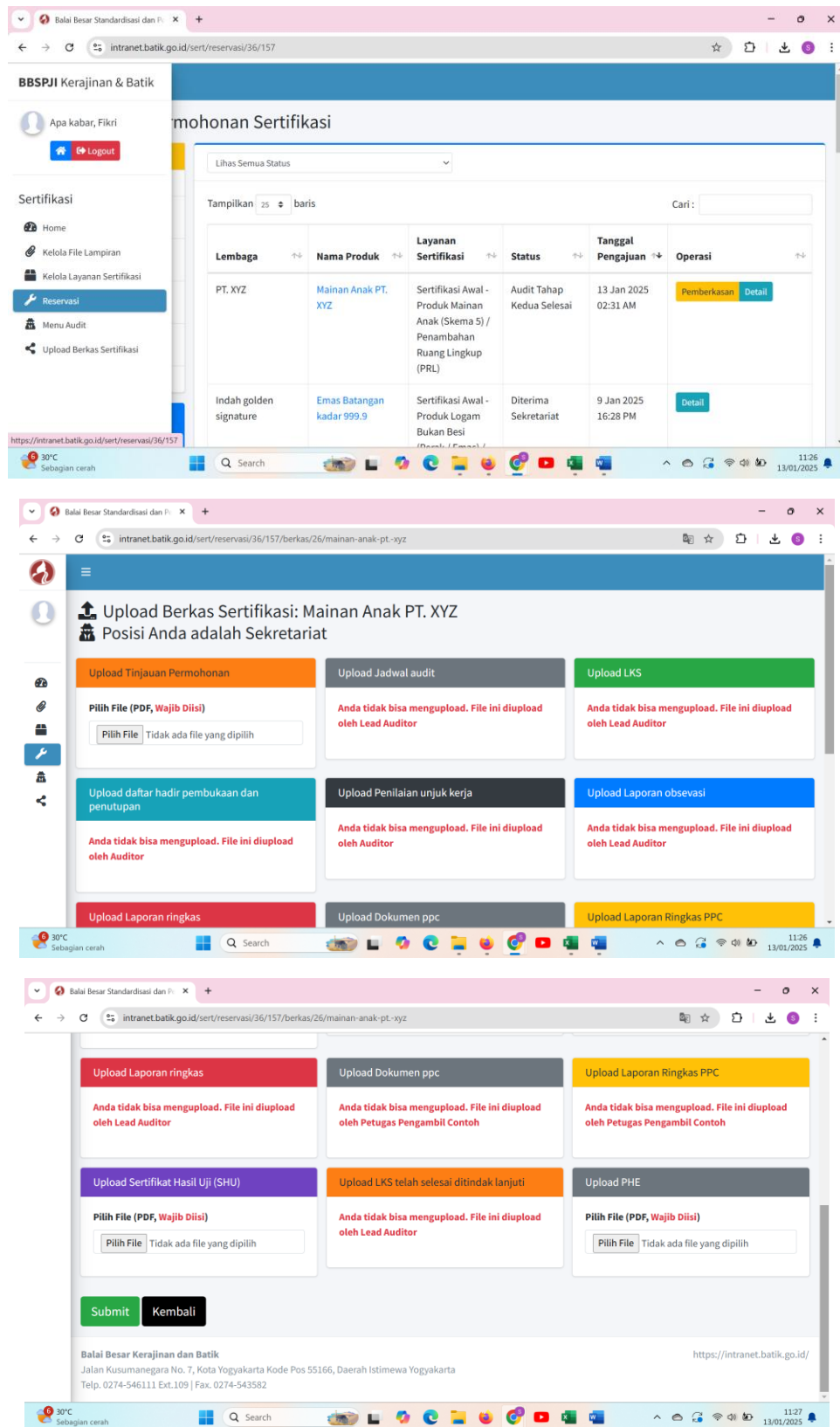
Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik



Gambar 17 Halaman Pengecekan Auditor

4.6.10 Halaman Pemberkasan

Halaman pemberkasan ini berbeda dengan sebelumnya karena dikhususkan untuk pengelolaan dokumen hasil audit dan laporan pengujian produk. Semua dokumen hasil kegiatan lapangan diunggah ke sistem agar tersimpan dengan aman dan dapat diakses oleh pihak terkait.



Gambar 18 Halaman Pemberkasan

4.6.11 Halaman Pemilihan Komite Panel

Setelah audit selesai, admin melakukan pemilihan komite panel untuk mengevaluasi hasil audit. Sistem akan menampilkan daftar komite panel beserta keahliannya sehingga admin dapat menunjuk panel yang relevan sesuai dengan kategori produk.

The image displays two screenshots of a web application interface for selecting a certification committee panel. The top screenshot shows the 'Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ' page with a green success message: 'Berkas "Tinjauan Permohonan, Sertifikat Hasil Uji (SHU), PHE" sudah diupload.' The bottom screenshot shows the same page with a red error message: 'Anda belum memasukkan data komite sertifikasi.' Below the error message, there is a form titled 'Tentukan Komite Sertifikasi' with a search bar and a table for selecting committee members. The table has columns for 'Nama' and 'Operasi'. The search results show 'Tidak ada data yang tersedia'. To the right of the table, there is a 'Pilih Pegawai' dropdown menu with 'Fikri Dwiyanto' selected and a 'Tambah' button.

Screenshot 1: Top

URL: intranet.batik.go.id/sert/reservasi/36/157/detail/26/mainan-anak-pt-xyz

Page Title: Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ

Buttons: Upload Berkas, Kirim ke Komite Sertifikasi

Message: Berkas "Tinjauan Permohonan, Sertifikat Hasil Uji (SHU), PHE" sudah diupload.

Navigation: Pemohon Sertifikasi, Berkas Pendaftaran, Tinjauan Permohonan, Histori Pengajuan, Audit Tahap Pertama, Audit Tahap Kedua

Sub-navigation: Berkas Sertifikasi, Komite Sertifikasi

Data Pemohon:

Nama Lembaga	PT. XYZ
Jenis Lembaga	Swasta
Alamat	Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia
Telepon	087838227041
Fax	-

Screenshot 2: Bottom

URL: intranet.batik.go.id/sert/reservasi/36/157/komite_sertifikasi/26/mainan-anak-pt-xyz

Page Title: Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ

Buttons: Upload Berkas, Kirim ke Komite Sertifikasi

Message: Anda belum memasukkan data komite sertifikasi.

Navigation: Pemohon Sertifikasi, Berkas Pendaftaran, Tinjauan Permohonan, Histori Pengajuan, Audit Tahap Pertama, Audit Tahap Kedua

Sub-navigation: Berkas Sertifikasi, Komite Sertifikasi

Tentukan Komite Sertifikasi

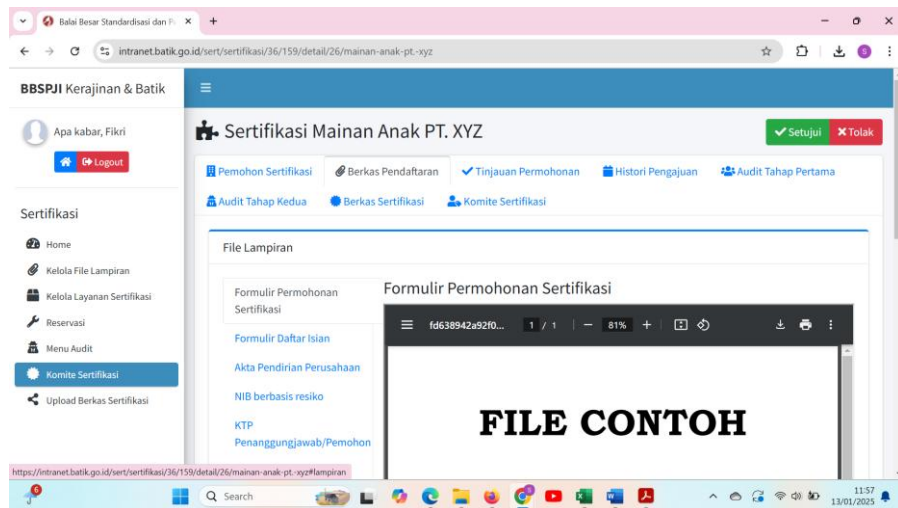
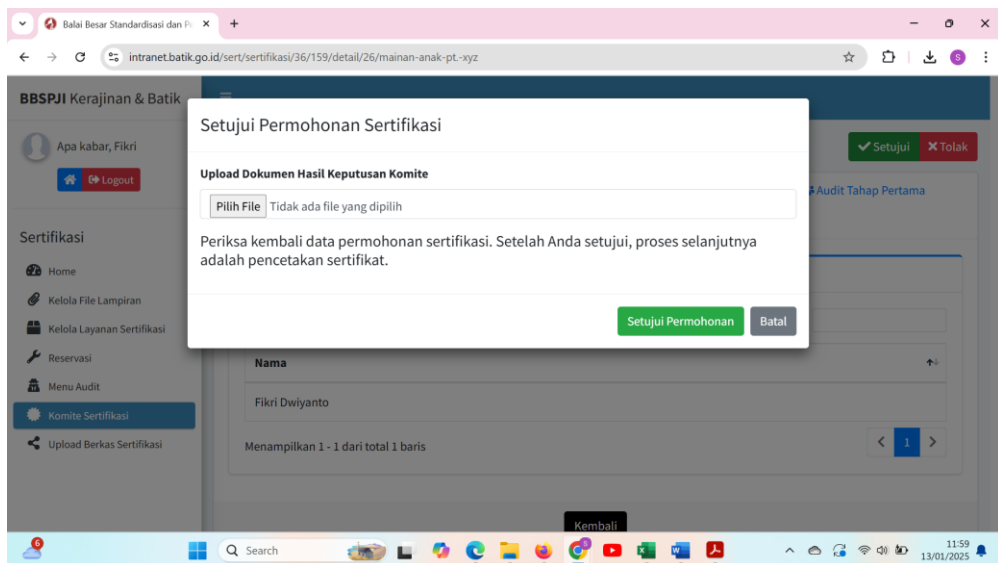
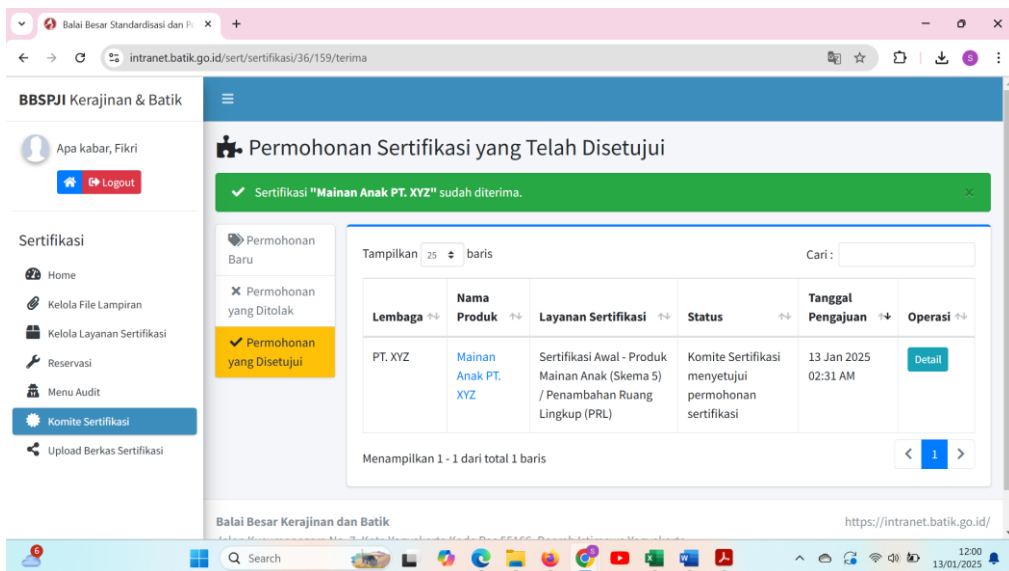
Tampilkan 25 baris Cari :

Nama	Operasi
Tidak ada data yang tersedia	

Menampilkan 0 - 0 dari 0 baris

Pilih Pegawai: Fikri Dwiyanto

Tambah



Gambar 19 Halaman Pemilihan Komite Panel

4.6.12 Halaman Penerbitan Sertifikat

Tahap terakhir adalah penerbitan sertifikat. Pada halaman ini, admin dapat memproses penerbitan sertifikat digital yang sudah dilengkapi dengan tanda tangan elektronik. Sistem juga mengirimkan notifikasi otomatis kepada pelaku usaha bahwa sertifikat telah terbit dan dapat diunduh langsung melalui akun mereka.

The image shows two screenshots of a web application interface for managing certification requests and issuing certificates.

Top Screenshot: Kelola Permohonan Sertifikasi

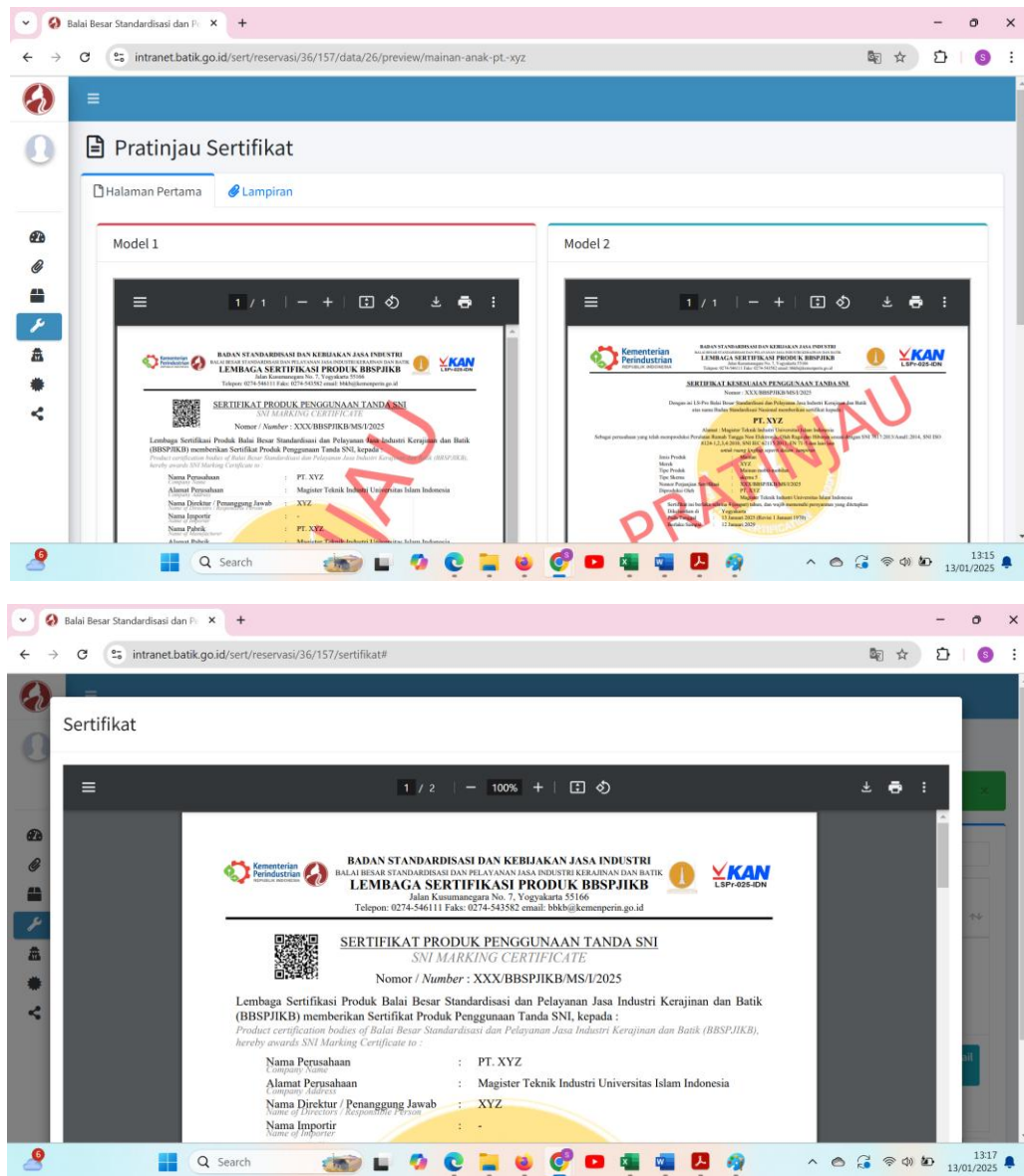
The page title is "Kelola Permohonan Sertifikasi". The left sidebar contains a menu with options: "Histori Sertifikasi", "Permohonan Baru", "Pemilihan Auditor Tahap 1", "Pemilihan Auditor Tahap 2", "Pemberkasan Sertifikat", "Pembuatan Sertifikat", "Verifikasi PDF", and "Pejabat Penandatanganan Sertifikat". The main content area shows a table of certification requests with columns: Lembaga, Nama Produk, Layanan Sertifikasi, Status, Tanggal Pengajuan, and Operasi. The table has two rows of data.

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Komite Sertifikasi menyetujui permohonan sertifikasi	13 Jan 2025 02:31 AM	Isi Data Sertifikat Detail
Indah golden signature	Emas Batangan kadar 999.9	Sertifikasi Awal - Produk Logam Bukan Besi (Perak / Emas)	Diterima Sekretariat	9 Jan 2025 16:28 PM	Detail

Bottom Screenshot: Pembuatan Sertifikat

The page title is "Pembuatan Sertifikat". A green notification banner at the top states: "Data sertifikat 'Mainan Anak PT. XYZ' sudah disimpan." The left sidebar is identical to the top screenshot. The main content area shows a table of certificates with columns: Lembaga, Nama Produk, Layanan Sertifikasi, Status, Tanggal Pengajuan, and Operasi. The table has two rows of data.

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	13 Jan 2025 02:31 AM	Isi Data Sertifikat Cetak Sertifikat Detail
PT. Jaya Abadi	mainan sepeda plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	21 Nov 2024 01:51 AM	Isi Data Sertifikat Cetak Sertifikat Detail



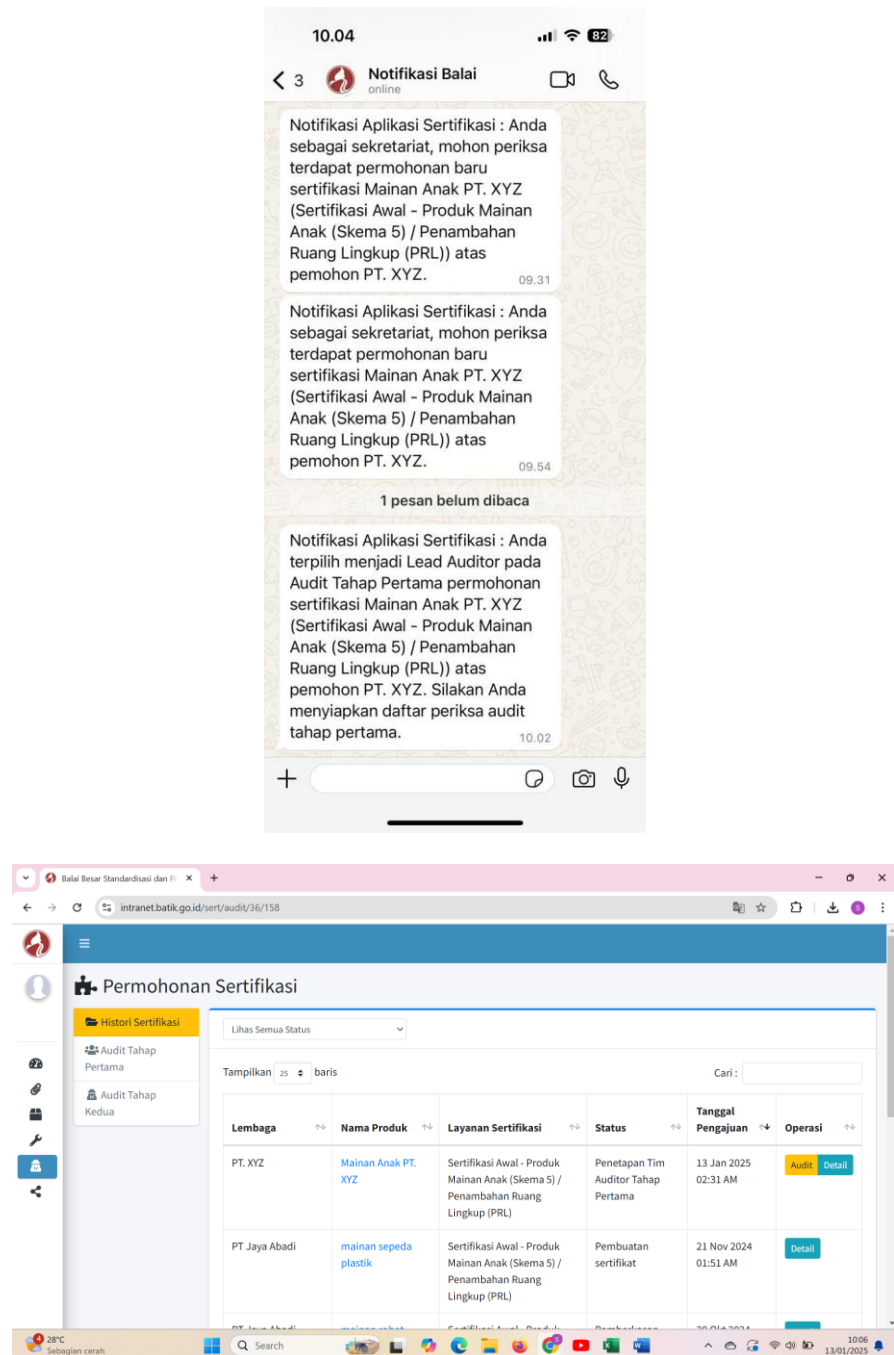
Gambar 20 Halaman Penerbitan Sertifikat

4.7 Tampilan untuk Auditor

4.7.1 Halaman Dashboard Auditor

Halaman Dashboard Auditor dirancang sebagai pusat kendali utama yang menyajikan informasi ringkas mengenai seluruh proses audit yang sedang berlangsung maupun yang telah selesai. Tampilan ini menampilkan daftar penugasan auditor, jadwal audit, status verifikasi dokumen, serta notifikasi ketidaksesuaian yang ditemukan pada tahap sebelumnya. Penyajian data dalam bentuk grafik dan tabel interaktif memudahkan auditor untuk memantau progres pekerjaan secara real-time. Dashboard ini juga

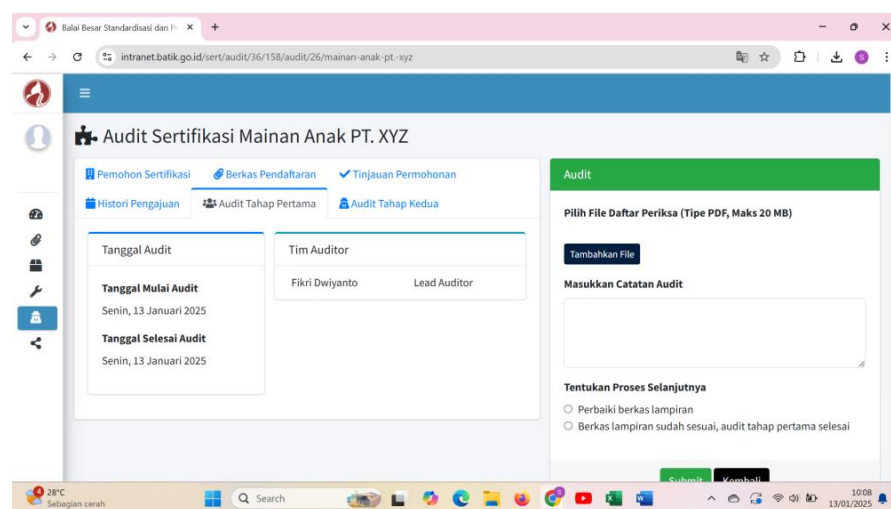
berfungsi sebagai alat monitoring kinerja auditor, sehingga setiap tugas dapat terselesaikan tepat waktu dan transparan sesuai standar sertifikasi SNI.



Gambar 21 Halaman Dashboard Auditor

4.7.2 Halaman Auditor Tahap 1

Halaman Auditor Tahap 1 berfungsi sebagai ruang kerja digital bagi auditor untuk melakukan audit awal terhadap dokumen dan kesesuaian administrasi pemohon sertifikasi. Pada halaman ini, auditor dapat mengakses data perusahaan, dokumen teknis, serta form audit yang sudah terintegrasi dengan checklist berbasis standar SNI. Jika ditemukan ketidaksesuaian, auditor dapat langsung mencatat temuan ke dalam sistem dan secara otomatis akan diteruskan kepada pelaku usaha melalui notifikasi. Fitur ini mendukung transparansi proses sekaligus mempercepat tindak lanjut perbaikan dari pihak pemohon.

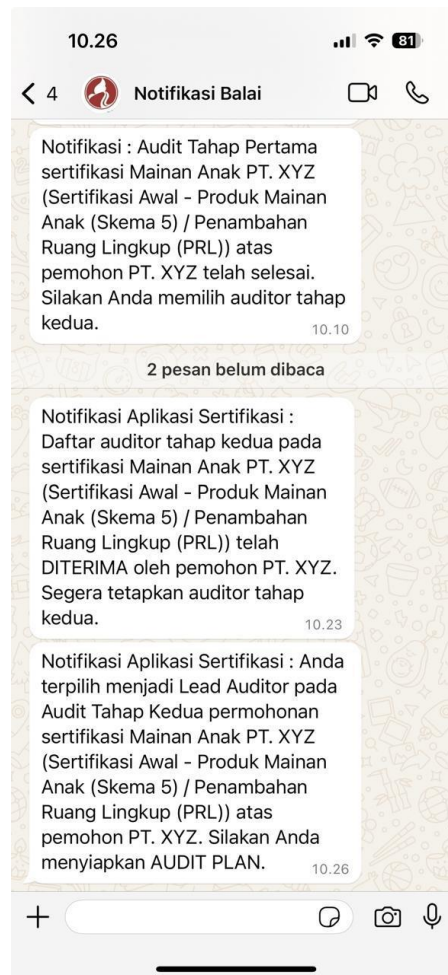


The screenshot displays the 'Audit Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ' interface. It features a sidebar with navigation links: 'Pemohon Sertifikasi', 'Berkas Pendaftaran', 'Tinjauan Permohonan', 'Histori Pengajuan', 'Audit Tahap Pertama', and 'Audit Tahap Kedua'. The main content area is divided into two columns. The left column contains 'Tanggal Audit' (Audit Date) with 'Tanggal Mulai Audit' (Start Date) and 'Tanggal Selesai Audit' (End Date), both set to 'Senin, 13 Januari 2025'. The right column contains 'Tim Auditor' (Audit Team) with 'Fikri Dwiyanto' as 'Lead Auditor'. Below this, there is a section for 'Pilih File Daftar Periksa (Type PDF, Maks 20 MB)' with a 'Tambahkan File' button. A 'Masukkan Catatan Audit' (Enter Audit Notes) text area is also present. At the bottom, there are radio buttons for 'Tentukan Proses Selanjutnya' (Determine Next Process): 'Perbaiki berkas lampiran' (Improve attachments) and 'Berkas lampiran sudah sesuai, audit tahap pertama selesai' (Attachments are correct, first audit stage complete).

Gambar 22 Halaman Auditor Tahap 1

4.7.3 Halaman Auditor Tahap 2

Halaman Auditor Tahap 2 ditujukan untuk pelaksanaan audit lanjutan setelah pemohon melakukan perbaikan atas ketidaksesuaian pada tahap pertama. Pada tahap ini, auditor memverifikasi hasil tindak lanjut dan melakukan evaluasi lebih mendalam terkait pemenuhan persyaratan teknis. Sistem menyediakan fasilitas untuk mengunggah laporan hasil audit tahap kedua secara langsung, yang kemudian dapat dipantau oleh admin maupun komite panel. Dengan demikian, hasil audit tahap 2 terdokumentasi dengan baik dan siap untuk proses pengkajian lebih lanjut.



Web application interface titled "Permohonan Sertifikasi". The page shows a table of certification requests. The table has the following columns: Lembaga, Nama Produk, Layanan Sertifikasi, Status, Tanggal Pengajuan, and Operasi.

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Penetapan Tim Auditor Tahap Kedua	13 Jan 2025 02:31 AM	Audit Detail
PT Jaya Abadi	mainan sepeda plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	21 Nov 2024 01:51 AM	Detail
PT. Jaya Abadi	mainan sepeda plastik	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Pembuatan sertifikat	20 Okt 2024 01:51 AM	Detail

intranet.batik.go.id/serit/audit/36/158/audit/26/mainan-anak-pt-xyz

Audit Sertifikasi Mainan Anak PT. XYZ

Pemohon Sertifikasi

Berkas Pendaftaran

Tinjauan Permohonan

Histori Pengajuan

Audit Tahap Pertama

Audit Tahap Kedua

Data Pemohon

Nama Lembaga

PT. XYZ

Jenis Lembaga

Swasta

Alamat

Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia

Telepon

087838227041

Fax

-

Email

super.duper2599@gmail.com

Audit

Pilih File Audit Plan (Tipe PDF, Maks 20 MB)

Tambahkan File

Kirim Audit Plan

Kembali

intranet.batik.go.id/serit/audit/36/158/audit_2

Permohonan Sertifikasi

Proses selanjutnya menyusun tindakan perbaikan.

Histori Sertifikasi

Lihat Semua Status

Tampilkan 25 baris

Cari:

Lembaga	Nama Produk	Layanan Sertifikasi	Status	Tanggal Pengajuan	Operasi
PT. XYZ	Mainan Anak PT. XYZ	Sertifikasi Awal - Produk Mainan Anak (Skema 5) / Penambahan Ruang Lingkup (PRL)	Susun Ketidaksesuaian Audit Tahap Kedua	13 Jan 2025 02:31 AM	Susun Laporan Ketidaksesuaian

Menampilkan 1 - 1 dari total 1 baris

intranet.batik.go.id/serit/audit/36/158/kts/26/tambah

Tambah Item Ketidaksesuaian Sertifikasi : Mainan Anak PT. XYZ

Pemohon Sertifikasi

Berkas Pendaftaran

Tinjauan Permohonan

Histori Pengajuan

Audit Tahap Pertama

Audit Tahap Kedua

Data Pemohon

Nama Lembaga

PT. XYZ

Jenis Lembaga

Swasta

Alamat

Magister Teknik Industri Universitas Islam Indonesia

Telepon

087838227041

Fax

-

Email

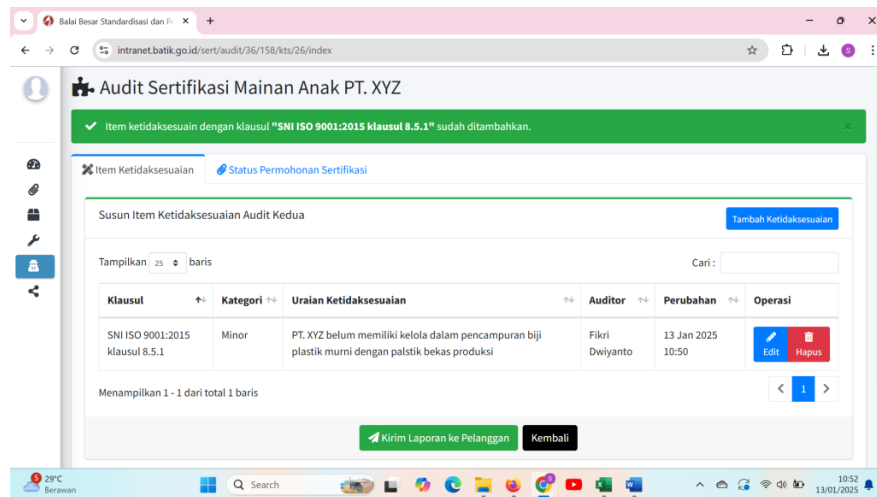
super.duper2599@gmail.com

Uraian Ketidaksesuaian

Klausul

Kategori

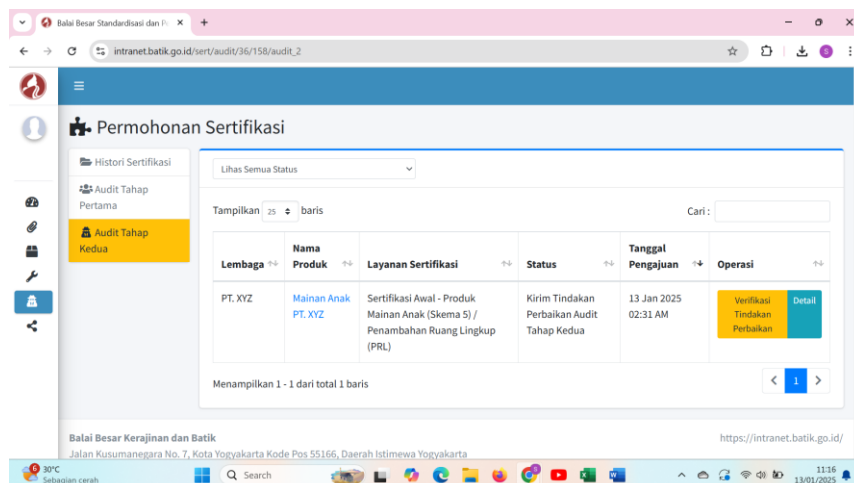
Mayor

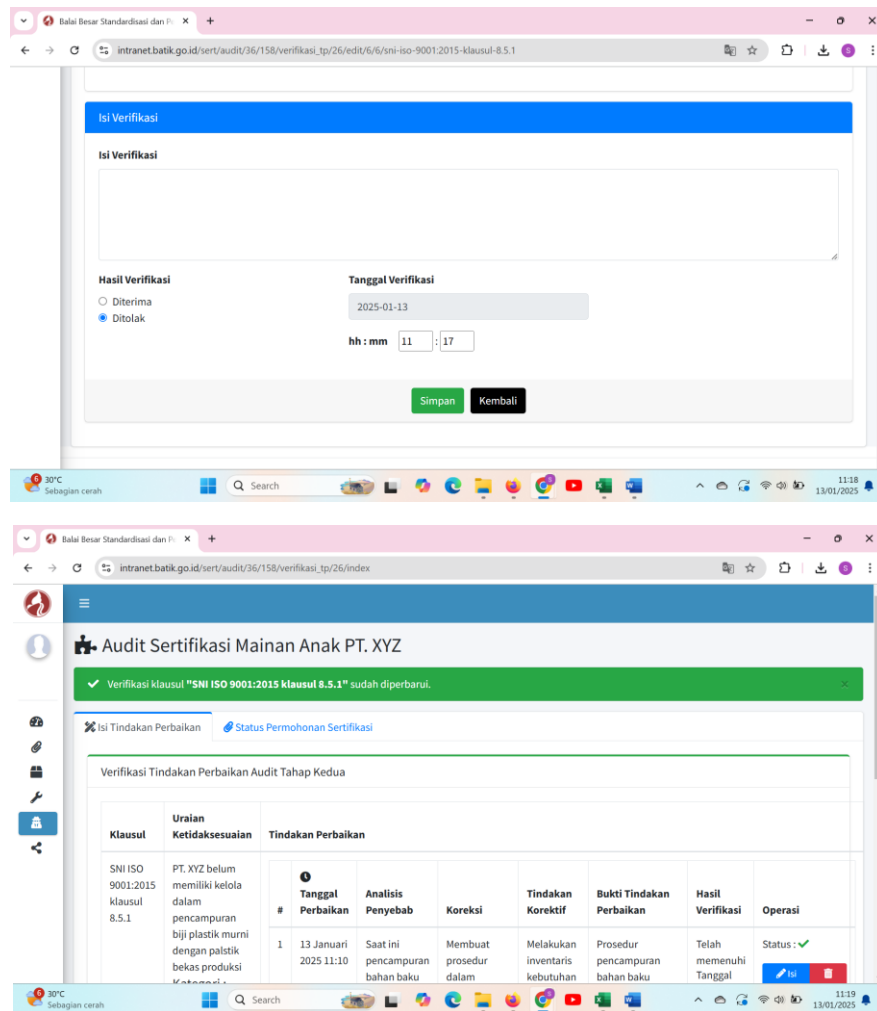


Gambar 23 Halaman Auditor Tahap 2

4.7.4 Halaman Verifikasi Ketidaksesuaian

Halaman Verifikasi Ketidaksesuaian digunakan auditor untuk meninjau ulang hasil perbaikan yang telah dilakukan oleh pelaku usaha. Auditor dapat mencocokkan dokumen atau bukti perbaikan yang diunggah dengan catatan temuan sebelumnya. Jika semua ketidaksesuaian telah diperbaiki sesuai dengan standar, auditor dapat menyetujui verifikasi melalui sistem. Namun, apabila masih terdapat kekurangan, auditor dapat memberikan catatan tambahan yang akan secara otomatis dikirimkan kepada pelaku usaha untuk diperbaiki kembali. Fitur ini memperkuat aspek kontrol kualitas serta menjamin bahwa setiap produk yang lolos sertifikasi telah sesuai dengan standar yang berlaku.

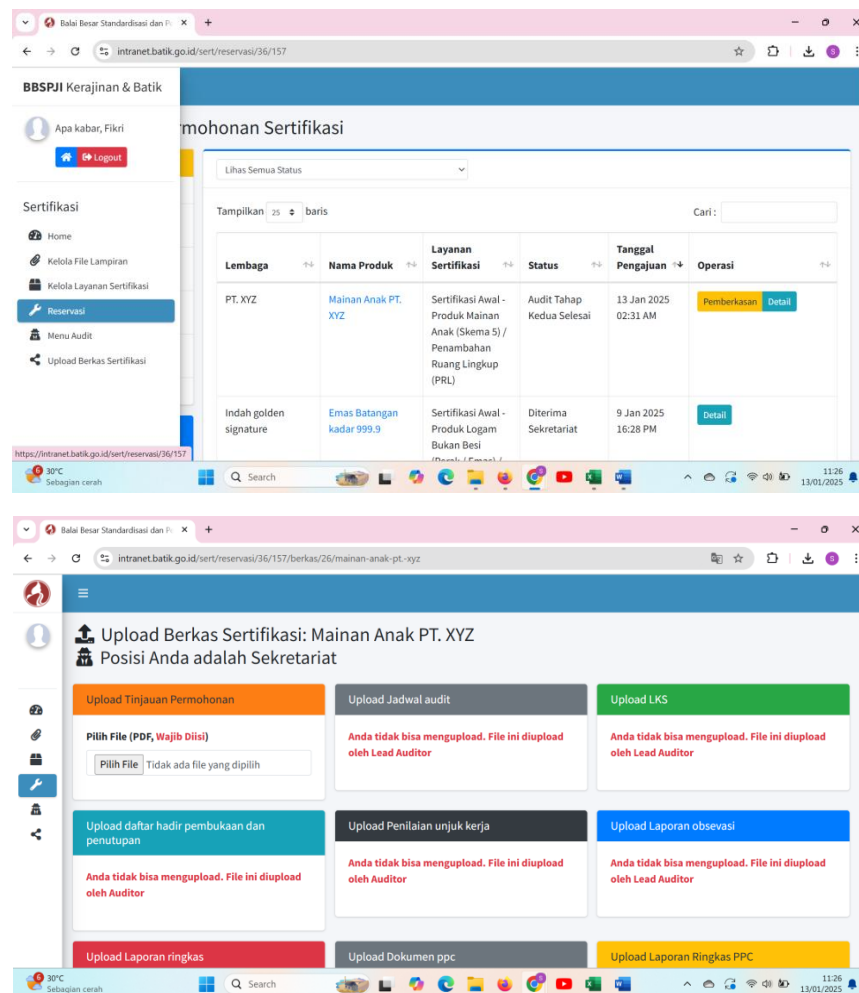




Gambar 24 Halaman Verifikasi Ketidaksesuaian

4.7.5 Halaman Pemberkasan

Halaman Pemberkasan merupakan ruang penyimpanan digital bagi auditor untuk mengunggah seluruh dokumen hasil audit, termasuk laporan audit tahap 1 dan tahap 2, foto lapangan, serta bukti verifikasi ketidaksesuaian. Sistem dilengkapi dengan struktur folder yang terorganisir berdasarkan nama pemohon dan jenis produk, sehingga memudahkan proses pencarian dan pengarsipan. Seluruh berkas tersimpan dalam basis data yang aman dan dapat diakses oleh pihak terkait sesuai dengan hak akses yang telah ditentukan. Dengan adanya halaman ini, proses dokumentasi menjadi lebih sistematis, aman, dan efisien.

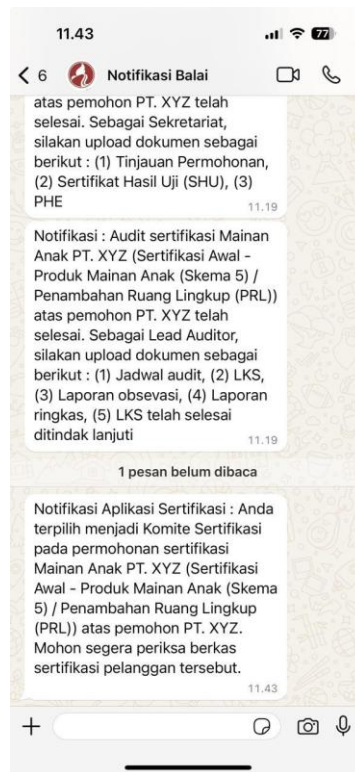
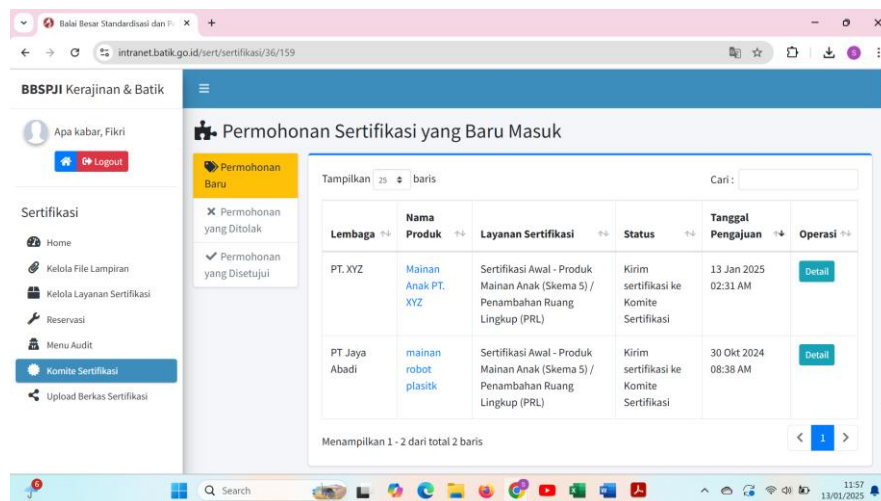


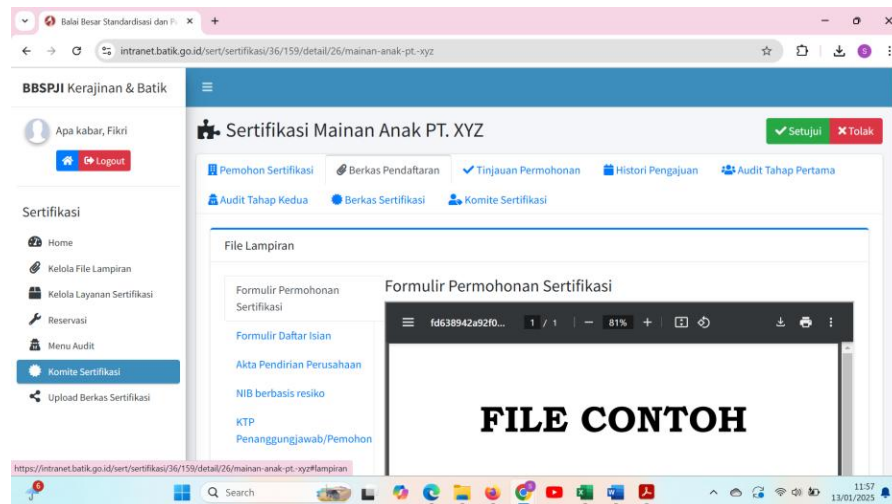
Gambar 25 Halaman Pemberkasan

4.8 Tampilan untuk Komite Panel

4.8.1 Halaman Dashboard Komite Panel

Halaman Dashboard Komite Panel menyajikan ringkasan informasi terkait dokumen hasil audit yang telah masuk dan siap untuk dikaji. Tampilan ini memuat daftar produk yang sedang dalam proses evaluasi, status kelengkapan dokumen, serta rekomendasi awal dari auditor. Dengan adanya dashboard ini, komite panel dapat langsung melihat prioritas evaluasi dan mempermudah koordinasi antar anggota panel. Sistem juga menyediakan fitur notifikasi otomatis sehingga setiap anggota panel dapat segera mengetahui adanya dokumen baru yang perlu ditinjau

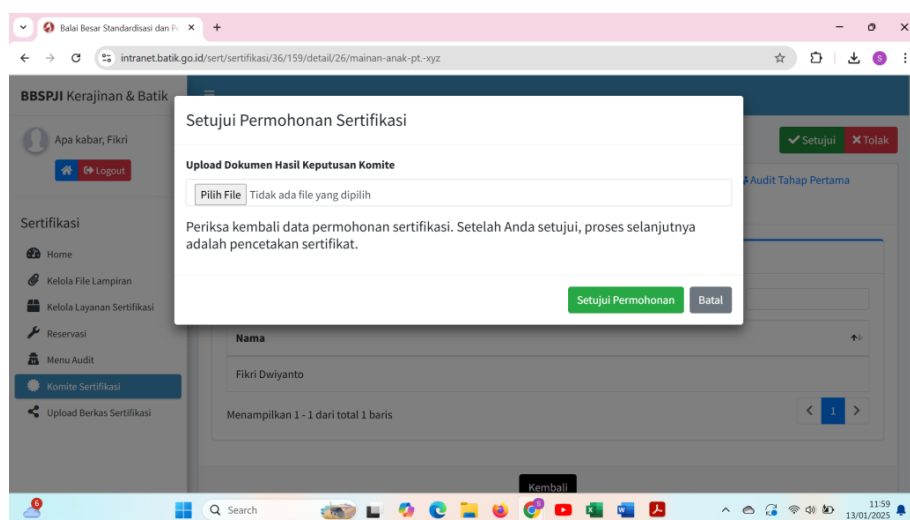




Gambar 26 Halaman Dashboard Komite Panel

4.8.2 Halaman Pemberkasan

Halaman Pemberkasan pada komite panel berfungsi sebagai tempat penyimpanan dokumen yang akan dijadikan dasar pengambilan keputusan. Dokumen yang dapat diakses meliputi laporan hasil audit tahap 1 dan tahap 2, verifikasi ketidaksesuaian, serta hasil pengujian produk dari laboratorium. Komite panel dapat memberikan catatan atau rekomendasi langsung pada dokumen yang ditinjau, yang kemudian akan terintegrasi dengan sistem administrasi sertifikasi. Dengan mekanisme ini, keputusan panel menjadi lebih terstruktur, transparan, dan terdokumentasi dengan baik untuk mendukung akuntabilitas dalam proses sertifikasi SNI.



Gambar 27 Halaman Pemberkasan

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan rancangan dan implementasi sistem informasi berbasis website dengan integrasi konsep Internet of Things (IoT) yang digunakan untuk mendukung digitalisasi proses sertifikasi Standar Nasional Indonesia (SNI) di Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik (BBSPJIKB). Sistem ini dikembangkan dengan memanfaatkan metodologi Software Development Life Cycle (SDLC) model waterfall sehingga seluruh tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan, hingga pengujian sistem dilakukan secara sistematis dan berurutan.

Secara umum, hasil penelitian membuktikan bahwa sistem informasi yang dibangun mampu mengatasi berbagai permasalahan yang selama ini terjadi pada proses sertifikasi manual, seperti: keterlambatan komunikasi, penggunaan dokumen hardcopy yang rawan hilang, keterbatasan pelacakan status, serta keterlambatan penyelesaian layanan. Sistem berbasis website ini memungkinkan setiap stakeholder (pelaku usaha, admin, auditor, dan komite panel) untuk terhubung dalam satu platform digital dengan dukungan notifikasi real-time melalui WhatsApp. Dengan demikian, proses sertifikasi dapat lebih cepat, transparan, dan terdokumentasi dengan baik.

5.2 Analisis Data Responden

Data penelitian diperoleh dari 20 responden yang terdiri atas perusahaan besar, menengah, hingga UMKM, dengan sebaran lokasi yang cukup beragam, mulai dari Jakarta, Surabaya, Bandung, Semarang, hingga Mojokerto. Komposisi responden yang heterogen menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap digitalisasi sertifikasi SNI tidak hanya relevan untuk perusahaan besar, tetapi juga untuk UMKM yang menjadi bagian penting dalam rantai industri nasional.

Hasil analisis data responden memperlihatkan bahwa sebagian besar perusahaan masih mengalami kendala dalam proses sertifikasi manual, seperti lamanya waktu verifikasi dokumen, kesulitan dalam memantau status sertifikasi, dan kurangnya transparansi alur

proses. Sebagai contoh, responden dari perusahaan UMKM menyatakan bahwa keterbatasan waktu dan biaya perjalanan untuk mendatangi kantor LSPro menjadi hambatan utama. Sementara itu, perusahaan besar menekankan perlunya sistem terintegrasi yang mampu menjamin akuntabilitas proses sertifikasi karena menyangkut reputasi dan legalitas produk yang beredar. Heterogenitas responden ini menegaskan bahwa sistem berbasis website yang dikembangkan harus bersifat inklusif, mudah digunakan oleh berbagai skala usaha, serta mampu menjawab kebutuhan yang beragam.

5.3 Hasil Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan terhadap sembilan butir pertanyaan (X1–X9) yang digunakan dalam kuesioner. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh item memiliki nilai *r hitung* di atas *r tabel* (0,444), dengan nilai tertinggi mencapai 0,519. Artinya, seluruh instrumen yang digunakan valid dan dapat merepresentasikan konstruk yang diukur.

Validitas ini penting karena memastikan bahwa data yang diperoleh dari responden benar-benar menggambarkan kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi dalam proses sertifikasi. Dengan instrumen yang valid, rancangan sistem informasi yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara metodologis dan sesuai dengan kebutuhan riil lapangan.

Selain itu, uji validitas ini memperkuat keandalan analisis kebutuhan stakeholder. Misalnya, butir pertanyaan terkait transparansi alur sertifikasi dan kemudahan akses dinyatakan valid sehingga hasil tanggapan responden benar-benar dapat dijadikan dasar perancangan sistem.

5.4 Analisis Kebutuhan Stakeholder

Analisis kebutuhan sistem mengidentifikasi empat kelompok utama stakeholder, yaitu:

1. Pelaku Usaha membutuhkan kemudahan registrasi, kejelasan alur proses, dan informasi real-time terkait status sertifikasi.
2. Admin membutuhkan sistem untuk mengelola data pemohon, dokumen administratif, penjadwalan audit, dan komunikasi internal.
3. Auditor membutuhkan akses terhadap dokumen teknis, form audit, serta fitur verifikasi ketidaksesuaian.

4. Komite Panel membutuhkan dokumen hasil audit, data pendukung keputusan, serta alat bantu evaluasi.

Kebutuhan yang beragam ini berhasil diakomodasi melalui desain sistem berbasis website. Misalnya, pelaku usaha dapat mengunggah dokumen secara daring dan melacak status sertifikasi, sedangkan admin dapat melakukan verifikasi dokumen dengan checklist digital. Auditor dapat mencatat temuan audit secara langsung dalam sistem, dan komite panel dapat mengakses laporan audit untuk pengambilan keputusan.

Hasil analisis ini membuktikan bahwa pendekatan digitalisasi berbasis IoT mampu menjembatani kebutuhan yang kompleks sekaligus meningkatkan koordinasi antar pihak.

5.5 Proses Bisnis Existing dan Permasalahan

Proses sertifikasi SNI di LSPro BBSPJIKB sebelumnya dilakukan secara manual, dimulai dari pendaftaran melalui Unit Pelayanan Publik (UPP), verifikasi dokumen secara tatap muka, penjadwalan audit melalui komunikasi email atau WhatsApp, hingga penerbitan sertifikat dalam bentuk hardcopy. Proses ini menimbulkan beberapa permasalahan:

- a. Lambatnya verifikasi dokumen karena masih bergantung pada hardcopy.
- b. Kesulitan pelacakan status oleh pelaku usaha.
- c. Koordinasi yang tidak efisien antar pihak, sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan penyelesaian.
- d. Risiko kehilangan dokumen akibat penyimpanan manual.

Dengan digitalisasi berbasis IoT, permasalahan tersebut dapat diatasi. Sistem baru menyediakan alur kerja yang lebih ringkas, terintegrasi, dan terdokumentasi digital. Notifikasi otomatis melalui WhatsApp memastikan bahwa setiap pihak langsung mengetahui kewajibannya, sehingga potensi keterlambatan dapat diminimalisir.

5.6 Hasil Rancangan Sistem Informasi

Rancangan sistem informasi menghasilkan tampilan antarmuka (UI) yang berbeda sesuai dengan peran stakeholder:

- a. Halaman Masyarakat/Pelaku Usaha: menyediakan informasi ruang lingkup sertifikasi, prosedur, serta status pendaftaran real-time.
- b. Halaman Registrasi: memungkinkan unggah dokumen administratif dengan validasi otomatis.
- c. Dashboard Admin: menampilkan ringkasan data, status permohonan, dan jadwal audit.
- d. Halaman Auditor: menyediakan form audit tahap I dan II, serta fitur verifikasi ketidaksesuaian.
- e. Dashboard Komite Panel: menampilkan dokumen hasil audit untuk evaluasi keputusan sertifikasi.

Fitur unggulan sistem ini antara lain:

1. Validasi dokumen otomatis untuk mengurangi kesalahan input.
2. Notifikasi WhatsApp untuk mempercepat komunikasi lintas pihak.
3. Dashboard monitoring memberikan gambaran menyeluruh bagi admin dan auditor.
4. Penerbitan sertifikat digital dengan tanda tangan elektronik, sehingga lebih aman dan efisien.

Hasil rancangan ini menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi, akuntabilitas, dan transparansi layanan sertifikasi.

5.7 Pembahasan Menyeluruh

Jika dibandingkan dengan rumusan masalah pada Bab I, sistem ini berhasil menjawab keempat rumusan utama penelitian:

1. Pendaftaran hingga penerbitan sertifikat sistem mampu mengintegrasikan seluruh alur proses secara digital.
2. Jaminan waktu penyelesaian – notifikasi real-time mempercepat koordinasi sehingga target <41 hari kerja dapat dipenuhi.
3. Kemudahan akses stakeholder – seluruh pihak dapat mengakses sistem kapanpun dan dimanapun.
4. Transparansi dan akuntabilitas – setiap tahapan tercatat digital, sehingga dapat diaudit kembali.

Hasil ini sejalan dengan literatur yang dibahas pada Bab II. Misalnya, Munirathinam (2020) menyebut bahwa IoT mendukung efisiensi operasional melalui konektivitas real-time. Selain itu, Ravidas et al. (2019) menekankan pentingnya manajemen akses dan transparansi dalam sistem berbasis IoT. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi praktis tetapi juga memperkuat teori yang ada.

5.8 Keterbatasan Penelitian

Meskipun hasil penelitian menunjukkan keberhasilan, terdapat beberapa keterbatasan:

1. Cakupan uji coba terbatas hanya pada 20 responden, sehingga perlu validasi lebih luas.
2. Belum terintegrasi dengan sistem eksternal pemerintah seperti OSS atau SIINAS.

Aspek keamanan data masih menggunakan protokol standar, sehingga ke depan perlu peningkatan dengan *end-to-end encryption*.

5.9 Sintesis

Secara keseluruhan, digitalisasi proses sertifikasi SNI berbasis website-IoT terbukti mampu:

- a. Mengurangi permasalahan manual,
- b. Mempercepat alur layanan,
- c. Memberikan kemudahan akses lintas pihak,
- d. Menjamin transparansi dan akuntabilitas.

Sistem yang dirancang tidak hanya sekadar platform digital, tetapi juga *tool kolaboratif* yang mampu mengintegrasikan pelaku usaha, admin, auditor, dan komite panel dalam satu ekosistem pelayanan publik yang lebih modern, efisien, dan transparan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai *Digitalisasi Proses Sertifikasi SNI melalui Sistem Informasi Berbasis Website dengan Konsep Internet of Things (IoT)* pada Lembaga Sertifikasi Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Kerajinan dan Batik (LSPro BBSPJIKB), dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi berhasil mendukung proses pendaftaran hingga penerbitan sertifikat. Sistem berbasis website-IoT yang dirancang telah mampu mengintegrasikan seluruh alur proses sertifikasi mulai dari tahap pendaftaran, unggah dokumen, verifikasi, penunjukan auditor, pelaksanaan audit tahap I dan II, evaluasi oleh komite panel, hingga penerbitan sertifikat dengan tanda tangan elektronik. Dengan adanya digitalisasi ini, sistem mampu mengatasi keterbatasan model manual sebelumnya yang masih bergantung pada dokumen hardcopy, komunikasi tatap muka, serta proses birokrasi yang panjang. Keberhasilan ini sesuai dengan tujuan penelitian pertama, yaitu membangun sistem yang mendukung proses sertifikasi secara terintegrasi, transparan, dan terdokumentasi dengan baik.
2. Jaminan waktu penyelesaian layanan dapat dicapai. Seluruh stakeholder dalam sistem (pelaku usaha, admin, auditor, dan komite panel) mendapatkan notifikasi otomatis melalui WhatsApp pada setiap tahapan proses. Mekanisme ini mempercepat alur koordinasi dan mengurangi keterlambatan penyampaian informasi. Hasil uji coba membuktikan bahwa sistem ini dapat membantu menjaga target penyelesaian sertifikasi dalam waktu ≤ 41 hari kerja. Hal ini selaras dengan tujuan penelitian kedua, yaitu memberikan jaminan ketepatan waktu penyelesaian proses sertifikasi SNI.
3. Sistem memberikan kemudahan akses bagi seluruh pihak terkait. Hasil analisis kebutuhan stakeholder menunjukkan bahwa pelaku usaha, admin, auditor, dan komite panel membutuhkan akses yang fleksibel, kapanpun dan dimanapun. Sistem yang dibangun mampu menjawab kebutuhan tersebut dengan

menyediakan fitur login khusus sesuai peran masing-masing stakeholder. Bagi pelaku usaha, sistem memberikan kemudahan dalam mengunggah dokumen dan memantau status permohonan. Bagi auditor dan panel, sistem menyediakan form audit digital, catatan temuan, serta akses hasil uji yang terdokumentasi. Keseluruhan fitur ini sejalan dengan tujuan penelitian ketiga, yaitu memberikan fleksibilitas bagi semua pihak dalam menjalankan tugas sertifikasi.

4. Proses sertifikasi menjadi lebih transparan dan akuntabel. Setiap aktivitas, keputusan, dan dokumen tercatat secara digital sehingga dapat ditelusuri kembali (*traceable*). Sistem menyajikan *dashboard monitoring* yang menampilkan status permohonan, progres audit, serta catatan evaluasi. Transparansi ini memperkuat akuntabilitas, baik dari sisi auditor maupun komite panel, sekaligus memberikan kepastian hukum bagi pelaku usaha. Dengan demikian, tujuan penelitian keempat, yaitu menjamin transparansi dan akuntabilitas proses sertifikasi, telah tercapai.

Sistem terbukti bermanfaat bagi perusahaan besar maupun UMKM. Hasil kuesioner dari 20 responden yang terdiri dari perusahaan besar, menengah, hingga UMKM memperlihatkan bahwa digitalisasi sertifikasi sangat membantu, terutama dalam mengatasi hambatan jarak, biaya perjalanan, dan keterlambatan informasi. UMKM mendapatkan keuntungan berupa akses layanan yang lebih efisien, sementara perusahaan besar memperoleh kepastian transparansi dan dokumentasi yang lebih kredibel.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ditemui, penulis memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem dan penelitian selanjutnya:

1. Perluasan integrasi sistem. Sistem sebaiknya dikembangkan agar terhubung dengan platform eksternal pemerintah, seperti OSS (*Online Single Submission*) dan SIINAS (*Sistem Informasi Industri Nasional*). Integrasi ini akan meminimalisir duplikasi data, mempercepat proses lintas lembaga, serta memberikan pengalaman yang lebih terpadu bagi pelaku usaha.

2. Peningkatan keamanan dan kerahasiaan data, Karena sistem memproses dokumen penting dan rahasia perusahaan, diperlukan penguatan aspek keamanan. Pengembangan ke depan dapat mencakup implementasi *end-to-end encryption*, sistem *multi-factor authentication*, serta *digital certificate authority* untuk memastikan integritas data dan mencegah kebocoran informasi.
3. Validasi dengan cakupan yang lebih luas. Penelitian ini baru diuji coba pada 20 responden dari berbagai skala usaha. Untuk meningkatkan generalisasi hasil, penelitian berikutnya perlu melakukan uji coba skala besar dengan melibatkan lebih banyak perusahaan dari berbagai sektor industri. Dengan demikian, keberagaman kebutuhan dapat diakomodasi secara lebih komprehensif.
4. Pengembangan fitur prediktif berbasis data. Fitur prediksi jumlah permintaan sertifikasi yang saat ini masih sederhana perlu dikembangkan lebih lanjut dengan memanfaatkan *machine learning* atau *big data analytics*. Hal ini akan membantu LSPro dalam mengantisipasi lonjakan permintaan, mengatur kapasitas auditor, serta meningkatkan efisiensi perencanaan sumber daya.
5. Peningkatan kapasitas sumber daya manusia (SDM). Keberhasilan implementasi sistem digital sangat bergantung pada kesiapan dan keterampilan pengguna, baik dari pihak admin, auditor, maupun komite panel. Oleh karena itu, perlu adanya program pelatihan rutin, *refreshment training*, dan pendampingan teknis agar pemanfaatan sistem dapat optimal.
6. Evaluasi berkelanjutan dan perbaikan sistem. Sistem informasi berbasis website-IoT harus terus dievaluasi melalui umpan balik dari pengguna. Mekanisme *user feedback* dan *system log* dapat digunakan untuk mengidentifikasi hambatan yang muncul serta melakukan perbaikan secara berkelanjutan (*continuous improvement*).

Potensi replikasi dan generalisasi. Sistem ini dapat dijadikan *pilot project* untuk lembaga sertifikasi produk lainnya di Indonesia. Ke depan, sistem serupa dapat diadaptasi dan diterapkan pada sektor lain di luar industri kerajinan dan batik, sehingga manfaat digitalisasi layanan publik berbasis IoT dapat semakin luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldowah, H., Rehman, S. U., Ghazal, S., & Umar, I. N. (2017). *Internet of Things in Higher Education : A Study on Future Learning Internet of Things in Higher Education : A Study on Future Learning*.
- ao, K., Liu, Y., Meng, G., & Sun, Q. (2020). *An Overview on Edge Computing Research*. 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2991734>
- Conti, M., Dehghantanha, A., Franke, K., & Watson, S. (2018). Internet of Things security and forensics: Challenges and opportunities. *Future Generation Computer Systems*, 78, 544–546. <https://doi.org/10.1016/j.future.2017.07.060>
- Just, N., & Latzer, M. (2017). *Governance by algorithms : reality construction by algorithmic selection on the Internet*. <https://doi.org/10.1177/0163443716643157>
- Kiel, D., Arnold, C., & Voigt, K. (2017). Technovation The influence of the Industrial Internet of Things on business models of established manufacturing companies – A business level perspective. *Technovation*, July, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.09.003>
- Li, S., Zhao, S., & Zhao, S. (2018). *US CR*. <https://doi.org/10.1016/j.jiii.2018.01.005>
- Malik, A., Magar, A. T., Verma, H., Singh, M., & Sagar, P. (2019). A detailed study of an internet of things (Iot). *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(12), 2989–2994.
- Manavalan, E., & Jayakrishna, K. (2018). A review of Internet of Things (IoT) embedded Sustainable Supply Chain for Industry 4.0 requirements. *Computers & Industrial Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.11.030>
- Rahi, S., Mustafa, M., Mansour, O., Alghizzawi, M., & Alnaser, F. M. (2019). *Integration of UTAUT model in internet banking adoption context*. 13(3), 411–435. <https://doi.org/10.1108/JRIM-02-2018-0032>
- Ravidas, S., Lekidis, A., Paci, F., & Zannone, N. (2019). Access control in Internet-of-Things: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 144(March), 79–101. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2019.06.017>
- Sitanayah, L., Angdresey, A., & Wahyu, J. (2021). *A Low-Cost Vehicle Counting System based on the Internet of Things*. 4(1), 14–20. <https://doi.org/10.25042/epi-ije.022021.03>
- Ullah, F., Naeem, H., Jabbar, S., Khalid, S., Latif, M. A., Al-Turjman, F., & Mostarda, L. (2019). Cyber security threats detection in internet of things using a deep learning approach. *IEEE Access*, 7, 124379–124389. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2937347>
- Weinberg, B. D., Milne, G. R., Andonova, Y. G., & Hajjat, F. M. (2015). Internet of Things: Convenience vs . privacy and secrecy. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.06.005>

Wijanarko, E. (n.d.). *A Fuzzy Logic Based Internet of Things (IoT) for Smart Water Bottle*. 1–6.

- Arianto, B., & Handayani, B. (2025). INTEGRASI BIG DATA DALAM AUDIT FORENSIK SEBAGAI STRATEGI DETEKSI DAN INVESTIGASI FRAUD KEUANGAN DAERAH. In *Jurnal Riset Akuntansi Soedirman (JRAS)* (Vol. 04).
- Aslyza Monica. (2025). *MANAJEMEN DATA BERBASIS DATABASE: SOLUSI UNTUK PENYIMPANAN DAN AKSES DATA YANG LEBIH EFISIEN*. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4900>
- Bahri, R. F., Nidar, S. R., & Lusiana, E. (2025). Optimalisasi Strategi Pemberdayaan Bina UMKM PT. Pindad Enjiniring Indonesia melalui Metode AHP: Studi Kasus PT. Fenoro Indonesia Perkasa. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 19(2), 798. <https://doi.org/10.35931/aq.v19i2.4813>
- Crysostomus, N., Dewi, K., & Kesuma, D. P. (2025). *Perkembangan dan Implementasi Internet of Things di Berbagai Sektor: Systematic Literature Review* (Vol. 5, Issue 1).
- Ersi, E., Zainuddin, Z., & Dwi Noviani. (2024). Harmonisasi Pendidikan Islam dalam Membangun Karakter Imtaq dan Iptek Peserta Didik di Era Society 5.0. *PROGRESSA: Journal of Islamic Religious Instruction*, 8(1), 21–31. <https://doi.org/10.32616/pgr.v8i1.486.21-31>
- Haidar, A., Mukaromah, M., Bukhari, I. A., & Susena, E. (2025). *Rancangan Sistem Informasi Reservasi Dan Pemasaran Barbershop Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional*. 62–71. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i4.536>
- Listanto Putra, A., Irham, H., Ridlo, A., Anjasmar, R. N., Yulestiono, A. Y., Muharrom, M., & Haromainy, A. (2025). *Rancang Bangun Website E-commerce Floou untuk UMKM Penjualan Tanaman Hias*.
- Sahrial, R., Deden Rahmat S, A., & Herdiana, E. (2025). Perancangan Desain User Interface Dan User Experience (UI/UX) Aplikasi Panduan Shalat Berbasis Model View Controller. *Media Jurnal Informatika*, 17(1). <https://doi.org/10.35194/mji.v17i1.5235>
- Suherman, G. (2025). *Desain Organisasi terhadap Perencanaan Kegiatan Kerjasama PT Internusa TribuanaCitra Finance Kutacane*. 1(1), 12–18.
- Wedyanti, F. P., & Wagya, D. A. (n.d.). *Analisis Performansi ESP-NOW Sebagai Protokol Komunikasi Efisien Antar Multi-node dan Gateway dalam Sistem IoT*.
- Wibisena, D., Avorizano, A., Kom, S., & Kom, M. (n.d.). *KLASIFIKASI SISTEM OPERASI: MENGENAL PERANNYA DI BERBAGAI PERANGKAT*.
- Zahir, M., Zikri¹, A., & Apdillah², D. (n.d.). *TREN TERKINI DALAM PENGEMBANGAN IOT (INTERNET OF THINGS) DAN MOBILE INTEGRATION*.