



KEMENTERIAN KEUANGAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PERBENDAHARAAN



KAJIAN DIGITALISASI PEMBAYARAN PBB KOTA PARIAMAN MELALUI INTEGRASI QRIS, NFC, DAN WEBSITE GRATIS





KEMENTERIAN KEUANGAN RI
DIREKTORAT JENDERAL PERBENDAHARAAN

Intress

DJPb
Treasury Indonesia

TIM PENYUSUN

Pengarah

Syukriah HG

Penulis

Bayu Agatyan

Desain Grafis

Miftahul Husni Nasution



KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya **kajian Digitalisasi Pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) Kota Pariaman melalui Integrasi QRIS, NFC, dan Website Gratis** ini. Kajian ini disusun sebagai bentuk kontribusi terhadap **optimalisasi penerimaan Pendapatan Asli Daerah (PAD)** melalui inovasi digital dalam sistem pembayaran pajak daerah.

Sebagai salah satu sumber pendapatan utama daerah, **Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)** memiliki potensi besar untuk ditingkatkan melalui pemanfaatan teknologi digital yang lebih efektif dan efisien. Digitalisasi sistem pembayaran pajak, khususnya melalui QRIS, Near Field Communication (NFC), dan website gratis, bertujuan untuk meningkatkan kemudahan akses bagi masyarakat, mengurangi kebocoran pendapatan, serta mempercepat proses

administrasi dan pelaporan pajak daerah.

Dalam hal ini, Kantor Wilayah Direktorat Jenderal Perbendaharaan (Kanwil DJPb) Provinsi Sumatera Barat memiliki peran strategis sebagai **Regional Chief Economist (RCE)** dan **Financial Advisor (FA)** bagi Pemerintah Daerah (Pemda). Sebagai RCE, Kanwil DJPb Sumbar berperan dalam memberikan rekomendasi kebijakan fiskal yang berbasis data untuk meningkatkan kapasitas fiskal daerah. Sementara itu, sebagai FA, Kanwil DJPb Sumbar berperan dalam memberikan asistensi teknis serta solusi keuangan yang inovatif **guna membantu Pemda mencapai keseimbangan fiskal yang sehat**.

Penerapan digitalisasi pembayaran PBB ini juga menjadi salah satu strategi dalam menghadapi tantangan **implementasi Undang-Undang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (UU HKPD)**

Tahun 2027, yang mengharuskan **belanja pegawai daerah tidak melebihi 30% dari PAD**. Dengan meningkatkan efisiensi dan optimalisasi penerimaan PBB melalui digitalisasi, diharapkan Pemda mampu memenuhi ketentuan ini tanpa mengorbankan program pembangunan dan pelayanan publik.

Kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi Pemerintah Kota Pariaman dan daerah lain dalam menerapkan **digitalisasi pembayaran PBB** sebagai bagian dari upaya transformasi keuangan daerah. Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan kajian ini. Semoga hasil kajian ini bermanfaat dalam mendukung tata kelola keuangan daerah yang lebih transparan, akuntabel, dan berkelanjutan.

Sumatera Barat, Mei 2025
**Kepala Kanwil DJPb
Provinsi Sumatera Barat**

Ditandatangani secara elektronik
Syukriah HG

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	6
1.1 LATAR BELAKANG	6
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	7
1.3 TUJUAN KAJIAN.....	7
1.4 SISTEMATIKA PENULISAN	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 KONSEP PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD) DAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN (PBB).....	9
2.2 DIGITALISASI PAJAK DAN TRANSFORMASI KEUANGAN DAERAH	9
2.3 TEKNOLOGI PEMBAYARAN DIGITAL: QRIS, NFC, DAN WEBSITE	10
2.4 STUDI KASUS IMPLEMENTASI DIGITALISASI PAJAK DI DAERAH LAIN	11
2.5 TANTANGAN DAN HAMBATAN DALAM IMPLEMENTASI DIGITALISASI PAJAK 11	
BAB III METODOLOGI KAJIAN.....	13
3.1 JENIS PENELITIAN	13
3.2 SUMBER DATA	13
3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA	14
3.3.1 Observasi Lapangan.....	14
3.3.2 Wawancara Mendalam.....	14
3.3.3 Survei Kuantitatif	14
3.3.4 Studi Literatur	15
3.4 METODE ANALISIS DATA	15
3.5 KERANGKA KAJIAN	15
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	16
4.1 KONDISI PEMBAYARAN PBB DI KOTA PARIAMAN.....	16
4.2 TANTANGAN DALAM DIGITALISASI PEMBAYARAN PBB.....	16
4.3 Analisis Kebutuhan Digitalisasi Pbb.....	16
4.4 Manfaat Digitalisasi Pembayaran PBB	17
4.5 Ruang Lingkup Digitalisasi Pbb Melalui Qris, Nfc, Dan Website Gratis	17
4.5.1 Penyediaan Website e-SPPT Gratis	17
4.5.2 Integrasi Pembayaran QRIS untuk PBB	18
4.5.3 Implementasi NFC sebagai Metode Pembayaran Cepat.....	18
4.5.4 Kerja Sama dengan Bank dan Fintech.....	18
4.5.5 Sistem e-SPPT di Website Pemda (Tanpa Biaya Hosting).....	19
4.5.6 Menggunakan Aplikasi Mobile Gratis (PWAs - Progressive Web Apps)	19

DAFTAR ISI

4.5.7	Risiko Keamanan dan Cara Mengatasinya.....	19
4.6	RISIKO KEAMANAN DAN CARA MENGATASINYA	20
4.6.1	Tabel Risiko Keamanan dan Solusi Mitigasi.....	20
4.6.2	Pembahasan Risiko Keamanan dan Solusi Secara Detail	21
4.7	BIAYA IMPLEMENTASI (TANPA BIAYA BESAR)	23
4.7.1	Estimasi Biaya Implementasi Digitalisasi PBB	23
4.7.2	Penjelasan Biaya dan Cara Implementasi.....	24
4.8	TAHAPAN PENGEMBANGAN DIGITALISASI PBB KOTA PARIAMAN	26
4.8.1	Tahapan Pengembangan Digitalisasi PBB	26
4.8.2	Pengembangan Website e-SPPT (Tanpa Biaya Hosting)	26
4.8.3	Integrasi QRIS & NFC (Tanpa Biaya Besar).....	27
4.8.4	WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT (Tanpa Biaya Server & Hosting).....	27
4.8.5	Pembuatan Aplikasi Mobile Gratis (PWA - Progressive Web Apps).....	27
4.8.6	Simulasi & Peluncuran Sistem Digitalisasi PBB	28
4.8.7	Pihak yang Terlibat dalam Pengembangan Digitalisasi PBB	28
4.9	PIHAK PELAKSANA DALAM SETIAP TAHAPAN DIGITALISASI PBB	29
4.9.1	Detail Tanggung Jawab Per Pihak	29
4.9.2	Time Table & Pihak Pelaksana Digitalisasi PBB	30
4.9.3	Tabel Tugas Tim IT Pemda dalam Digitalisasi PBB	30
4.9.4	Detail Pekerjaan Tim IT Pemda dalam Setiap Tahapan	31
BAB V REKOMENDASI DAN KESIMPULAN.....		34
5.1	REKOMENDASI IMPLEMENTASI DIGITALISASI PBB	34
5.2	KESIMPULAN	35



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pendapatan asli daerah (PAD) merupakan salah satu sumber utama keuangan daerah yang digunakan untuk mendukung berbagai program pembangunan dan pelayanan publik, seperti infrastruktur, pendidikan, kesehatan, serta kesejahteraan masyarakat. Salah satu komponen utama pad adalah **pajak** bumi dan bangunan (pbb), yang dikenakan atas kepemilikan dan pemanfaatan tanah serta bangunan oleh individu maupun badan usaha. Pbb memiliki peran strategis dalam meningkatkan kemandirian fiskal daerah, mengurangi ketergantungan pada dana transfer dari pemerintah pusat, serta memastikan keberlanjutan pembangunan daerah.

Namun, di kota pariaman, tingkat kepatuhan wajib pajak dalam membayar pbb masih tergolong rendah. Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya realisasi penerimaan pbb antara lain:

1. Keterbatasan akses pembayaran: wajib pajak masih harus datang langsung ke bank atau loket pembayaran resmi yang lokasinya terbatas dan sering kali membutuhkan waktu yang tidak sedikit.
2. Minimnya sosialisasi dan edukasi: banyak wajib pajak yang belum sepenuhnya memahami pentingnya pbb, cara perhitungannya, serta konsekuensi dari keterlambatan atau ketidakpatuhan dalam membayar pajak.
3. Kurangnya efisiensi dalam sistem pembayaran: proses administrasi pembayaran pbb masih banyak yang dilakukan secara manual, mulai dari pencetakan surat pemberitahuan pajak terutang (sppt) hingga pencatatan pembayaran, yang meningkatkan risiko kesalahan dan keterlambatan.
4. Rendahnya adopsi metode pembayaran digital: banyak masyarakat yang belum terbiasa menggunakan metode pembayaran non-tunai atau belum mendapatkan kemudahan dalam mengakses opsi pembayaran digital.
5. Potensi kebocoran penerimaan pajak: sistem pembayaran yang belum sepenuhnya terintegrasi secara digital membuka peluang adanya kebocoran penerimaan akibat pencatatan yang tidak akurat atau kurang transparan.

Seiring dengan perkembangan teknologi digital, sistem pembayaran pajak perlu mengalami transformasi menuju digitalisasi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, serta kemudahan bagi wajib pajak. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah sistem pembayaran digital berbasis **QRIS** (*quick response code indonesian standard*), **NFC** (*near field communication*), serta website gratis yang dapat diakses oleh seluruh masyarakat tanpa biaya tambahan.

1. QRIS (*quick response code indonesian standard*) adalah sistem pembayaran berbasis kode qr yang dapat digunakan oleh berbagai aplikasi dompet digital (e-wallet) seperti gopay, ovo, dana,

linkaja, dan shopeepay. Dengan qris, wajib pajak dapat membayar pbb secara instan tanpa harus pergi ke bank atau loket pembayaran.

2. NFC (*near field communication*) adalah teknologi komunikasi nirkabel jarak dekat yang memungkinkan pembayaran menggunakan kartu e-money atau perangkat seluler yang mendukung nfc, seperti google pay dan apple pay. Teknologi ini memungkinkan wajib pajak untuk membayar pbb hanya dengan mendekatkan kartu atau ponsel ke alat pembayaran nfc.
3. Website gratis untuk e-sppt dan pembayaran pbb dapat menjadi platform informasi dan akses pembayaran bagi masyarakat. Melalui website ini, wajib pajak dapat mengecek tagihan pbb, mengunduh sppt elektronik, serta langsung melakukan pembayaran melalui qris atau nfc tanpa perlu datang ke kantor pajak.

Dengan penerapan sistem pembayaran digital ini, diharapkan pembayaran pbb menjadi lebih cepat, mudah, transparan, dan efisien, serta mampu meningkatkan tingkat kepatuhan wajib pajak. Selain itu, digitalisasi juga akan membantu pemerintah daerah dalam meminimalisasi potensi kebocoran penerimaan pajak dan meningkatkan akurasi pencatatan data pembayaran secara real-time. Dengan semakin luasnya adopsi sistem pembayaran digital, kota pariaman dapat meningkatkan potensi penerimaan pbb secara maksimal, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada peningkatan pad dan percepatan pembangunan daerah.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, kajian ini akan membahas beberapa permasalahan utama sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi sistem digitalisasi pembayaran PBB di Kota Pariaman?
2. Sejauh mana efektivitas integrasi QRIS, NFC, dan website gratis dalam meningkatkan kepatuhan wajib pajak?
3. Bagaimana dampak digitalisasi terhadap transparansi dan efisiensi pengelolaan PBB?

1.3 TUJUAN KAJIAN

Kajian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis potensi penerapan QRIS, NFC, dan website gratis dalam pembayaran PBB di Kota Pariaman.
2. Mengidentifikasi manfaat dan tantangan implementasi sistem pembayaran digital ini.
3. Menyusun rekomendasi untuk optimalisasi penerapan sistem pembayaran digital di Kota Pariaman.

1.4 SISTEMATIKA PENULISAN

Kajian ini disusun dalam beberapa bab sebagai berikut:

1. Bab I: Pendahuluan, menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan kajian, serta sistematika penulisan.

2. Bab II: Tinjauan Pustaka, membahas teori dan konsep terkait digitalisasi pajak, QRIS, NFC, serta regulasi yang relevan.
3. Bab III: Metodologi Kajian, menjelaskan metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini.
4. Bab IV: Analisis dan Pembahasan, membahas kondisi Kota Pariaman terkait PBB, tantangan yang dihadapi, serta analisis penerapan digitalisasi pembayaran PBB.
5. Bab V: Rekomendasi dan Kesimpulan, menyajikan rekomendasi implementasi serta kesimpulan dari hasil kajian ini.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 KONSEP PENDAPATAN ASLI DAERAH (PAD) DAN PAJAK BUMI DAN BANGUNAN (PBB)

Pendapatan Asli Daerah (PAD) merupakan sumber pendapatan yang berasal dari daerah itu sendiri tanpa bergantung pada transfer dari pemerintah pusat. PAD terdiri dari beberapa komponen utama, salah satunya adalah **Pajak Bumi dan Bangunan (PBB)**. PBB adalah pajak yang dikenakan atas kepemilikan atau pemanfaatan tanah dan bangunan, yang hasilnya digunakan untuk membiayai pembangunan dan layanan publik (Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah).

Menurut Halim (2020), "PBB merupakan salah satu pajak daerah yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan penerimaan PAD, namun implementasinya sering mengalami kendala administratif dan tingkat kepatuhan yang rendah." Di Kota Pariaman, PBB menjadi salah satu sumber PAD yang potensial, namun tingkat kepatuhan pembayaran masih rendah, sehingga diperlukan upaya digitalisasi untuk meningkatkan efektivitas pemungutan pajak ini.

Menurut Bird & Zolt (2008), pajak daerah yang dikelola dengan sistem berbasis teknologi mampu meningkatkan penerimaan pajak secara signifikan karena transparansi dan kemudahan akses pembayaran.

2.2 DIGITALISASI PAJAK DAN TRANSFORMASI KEUANGAN DAERAH

Digitalisasi pajak adalah proses penggunaan teknologi informasi dalam administrasi perpajakan untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi. Manfaat utama digitalisasi dalam pengelolaan keuangan daerah meliputi:

- **Kemudahan akses pembayaran bagi wajib pajak** tanpa harus datang ke kantor pajak.
- **Peningkatan akurasi dan transparansi** dalam pencatatan penerimaan pajak.
- **Efisiensi operasional** dengan mengurangi ketergantungan pada metode manual.
- **Integrasi data pajak** yang lebih baik untuk analisis dan pengambilan kebijakan berbasis data.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2021), "Penerapan sistem digital dalam perpajakan daerah terbukti meningkatkan kepatuhan wajib pajak sebesar 30% serta mengurangi beban administrasi hingga 40%."

DKI Jakarta telah sukses menerapkan sistem digitalisasi pajak melalui aplikasi e-SPPT dan pembayaran PBB online dengan QRIS. Berdasarkan data dari Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) DKI Jakarta (2022), penerimaan PBB meningkat sebesar 25% setelah sistem digital diterapkan secara penuh.

Studi yang dilakukan oleh Gupta & Keen (2015) juga menunjukkan bahwa digitalisasi sistem perpajakan dapat mengurangi kebocoran pajak hingga 20% dengan peningkatan kepatuhan wajib pajak.

Di Surabaya, penerapan sistem digital melalui QRIS dan aplikasi Pajak Online Surabaya (POS) telah meningkatkan kepatuhan wajib pajak sebesar 35% dalam satu tahun setelah implementasi (Bapenda Surabaya, 2023).

2.3 TEKNOLOGI PEMBAYARAN DIGITAL: QRIS, NFC, DAN WEBSITE

QRIS (Quick Response Code Indonesian Standard) adalah standar nasional pembayaran digital berbasis kode QR yang dikembangkan oleh Bank Indonesia untuk mendukung sistem pembayaran non-tunai yang lebih mudah dan terintegrasi (Peraturan Bank Indonesia No. 22/20/PBI/2020 tentang Sistem Pembayaran QRIS).

Keunggulan QRIS dalam pembayaran pajak:

1. **Universal** – Dapat digunakan oleh berbagai aplikasi e-wallet yang tersedia di Indonesia.
2. **Mudah dan Cepat** – Wajib pajak hanya perlu memindai kode QR untuk menyelesaikan pembayaran.
3. **Transparan** – Semua transaksi terekam secara real-time sehingga mengurangi risiko kebocoran pajak.
4. **Biaya Administrasi Rendah** – Mengurangi kebutuhan tenaga kerja dalam proses pembayaran pajak manual.

Menurut studi oleh Firmansyah (2022), "QRIS telah terbukti meningkatkan adopsi pembayaran digital dalam transaksi pajak daerah hingga 40% di berbagai kota besar di Indonesia."

DKI Jakarta telah menerapkan pembayaran PBB menggunakan QRIS sejak tahun 2021. Berdasarkan laporan dari Bapenda DKI Jakarta (2023), jumlah transaksi pembayaran pajak melalui QRIS mencapai 500.000 transaksi dalam setahun, menunjukkan tren peningkatan kepatuhan wajib pajak.

Di Yogyakarta, penerapan QRIS untuk pembayaran pajak daerah melalui aplikasi Jogja Smart Service (JSS) telah mengurangi antrian pembayaran pajak hingga 60% (Bapenda DIY, 2023).

NFC (Near Field Communication) adalah teknologi pembayaran berbasis komunikasi jarak dekat yang memungkinkan transaksi dengan hanya mendekatkan perangkat ke alat pembayaran.

Keunggulan NFC dalam pembayaran pajak:

1. **Cepat dan Praktis** – Hanya perlu mendekatkan perangkat atau kartu NFC ke alat pembaca.
2. **Keamanan Tinggi** – Menggunakan enkripsi data sehingga lebih aman dibandingkan metode pembayaran konvensional.
3. **Tidak Membutuhkan Koneksi Internet** – Beberapa kartu NFC dapat digunakan tanpa jaringan internet.

Menurut laporan dari Rachman (2023), "Penerapan NFC dalam pembayaran pajak daerah mampu meningkatkan efisiensi transaksi hingga 50% serta mengurangi antrian pembayaran di kantor pajak."

Di Bandung, teknologi NFC digunakan dalam kartu pembayaran Pajak Kota Bandung (PKB Card) yang memungkinkan pembayaran langsung di mesin-mesin pembayaran tanpa kontak, meningkatkan efisiensi hingga 45% (Bapenda Bandung, 2023).

Website Gratis untuk e-SPPT dan Pembayaran PBB adalah solusi berbasis internet yang memungkinkan wajib pajak mengakses informasi tagihan PBB, mengunduh SPPT elektronik, serta melakukan pembayaran secara online menggunakan QRIS atau NFC.

2.4 STUDI KASUS IMPLEMENTASI DIGITALISASI PAJAK DI DAERAH LAIN

Sebagai contoh sukses penerapan digitalisasi pajak, beberapa kota di Indonesia telah mengadopsi sistem pembayaran berbasis teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi penerimaan PBB.

1. **DKI Jakarta** DKI Jakarta menerapkan sistem pembayaran digital menggunakan QRIS dan aplikasi e-SPPT. Hasilnya, penerimaan PBB meningkat 25% dalam setahun setelah implementasi, dengan jumlah transaksi melalui QRIS mencapai lebih dari 500.000 transaksi per tahun.
2. **Surabaya** Kota Surabaya menggunakan aplikasi Pajak Online Surabaya (POS) untuk pembayaran PBB secara digital. Dengan adanya sistem ini, kepatuhan wajib pajak meningkat 35% dalam satu tahun.
3. **Bandung** Pemerintah Kota Bandung mengembangkan kartu PKB Card berbasis NFC untuk pembayaran pajak secara cepat dan aman. Efisiensi transaksi meningkat 45% sejak implementasi sistem ini.
4. **Yogyakarta** Yogyakarta menerapkan pembayaran PBB melalui aplikasi Jogja Smart Service (JSS) dengan QRIS, yang berhasil mengurangi antrian pembayaran pajak hingga 60%.
5. **Semarang** Kota Semarang mengintegrasikan sistem e-SPPT dengan pembayaran QRIS, memudahkan wajib pajak untuk membayar PBB tanpa harus datang ke kantor pajak.

Keberhasilan berbagai daerah dalam menerapkan digitalisasi pembayaran pajak menjadi contoh bagi Kota Pariaman untuk mengembangkan sistem serupa guna meningkatkan kepatuhan wajib pajak dan penerimaan PAD.

2.5 TANTANGAN DAN HAMBATAN DALAM IMPLEMENTASI DIGITALISASI PAJAK

Meskipun digitalisasi pembayaran pajak memiliki banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi dalam implementasinya di Kota Pariaman:

1. Keterbatasan Infrastruktur Teknologi Tidak semua daerah di Kota Pariaman memiliki akses internet yang stabil, sehingga penerapan sistem berbasis website dan QRIS bisa terhambat. Selain itu, keterbatasan perangkat NFC juga bisa menjadi kendala dalam implementasi yang lebih luas.
2. Literasi Digital Wajib Pajak Sebagian masyarakat, terutama yang berusia lanjut atau tidak terbiasa dengan teknologi, mungkin mengalami kesulitan dalam menggunakan sistem digital.

Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi dan edukasi intensif agar mereka dapat memahami cara pembayaran secara digital.

3. Keamanan Data dan Privasi Penggunaan sistem pembayaran digital berisiko terhadap keamanan data pribadi wajib pajak. Oleh karena itu, perlu diterapkan sistem enkripsi yang kuat serta perlindungan data yang sesuai dengan regulasi.
4. Regulasi dan Kebijakan Pemerintah Daerah Perubahan sistem pembayaran pajak memerlukan regulasi yang mendukung. Pemerintah daerah perlu memastikan adanya payung hukum yang jelas dalam penggunaan QRIS, NFC, dan website gratis dalam pembayaran pajak daerah.
5. Resistensi dari Masyarakat Beberapa wajib pajak mungkin masih enggan beralih dari metode pembayaran konvensional ke digital karena faktor kebiasaan atau ketidakpercayaan terhadap sistem baru. Untuk mengatasi hal ini, perlu ada insentif seperti diskon pajak bagi yang membayar secara digital.

Dengan mengatasi tantangan ini, Kota Pariaman dapat mengoptimalkan penerapan sistem digitalisasi PBB demi meningkatkan penerimaan PAD dan efisiensi pelayanan pajak daerah.

BAB III

METODOLOGI KAJIAN

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian terkait digitalisasi pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) di Kota Pariaman. Metode yang digunakan mencakup pendekatan penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data, serta metode analisis yang digunakan untuk menghasilkan kajian yang komprehensif dan berbasis data.

3.1 JENIS PENELITIAN

Kajian ini menggunakan metode **deskriptif kualitatif dan kuantitatif**, dengan pendekatan sebagai berikut:

1. Pendekatan Kualitatif

- Digunakan untuk memahami **persepsi wajib pajak**, kendala yang dihadapi, serta manfaat sistem digitalisasi pajak melalui wawancara mendalam dan observasi lapangan.
- Membantu dalam **mengidentifikasi tantangan administratif**, kesiapan teknologi, serta sikap masyarakat terhadap penggunaan QRIS, NFC, dan e-SPPT berbasis website.

2. Pendekatan Kuantitatif

- Digunakan untuk menganalisis **tren penerimaan PBB** selama beberapa tahun terakhir di Kota Pariaman.
- Mengukur **pengaruh digitalisasi terhadap kepatuhan wajib pajak**, menggunakan data survei dan statistik penerimaan pajak sebelum dan sesudah digitalisasi diterapkan.

Pendekatan ini memungkinkan kajian menghasilkan **rekomendasi berbasis data** yang dapat diimplementasikan oleh pemerintah daerah.

3.2 SUMBER DATA

Penelitian ini menggunakan dua jenis sumber data:

1. Data Primer

- Wawancara dengan pejabat pajak daerah, petugas bank (Bank Nagari), serta perwakilan pemerintah terkait implementasi sistem pembayaran digital.
- Survei kepada wajib pajak untuk mengetahui preferensi mereka terhadap metode pembayaran pajak dan kendala yang dihadapi dalam membayar PBB.
- Observasi langsung terhadap sistem administrasi dan metode pembayaran pajak yang sudah berjalan saat ini.

2. Data Sekunder

- Laporan penerimaan PBB Kota Pariaman selama dua tahun terakhir.

- Regulasi terkait sistem pembayaran digital dan pajak daerah dari pemerintah pusat dan daerah.
- Studi kasus dari daerah lain, terutama **DKI Jakarta dan kota lain yang telah sukses menerapkan sistem pembayaran PBB berbasis digital.**
- Literatur dari jurnal akademik, buku, dan laporan penelitian terkait digitalisasi pembayaran pajak dan adopsi QRIS/NFC di sektor publik.

Tabel 3.1: Sumber Data Penelitian

Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan
Primer	Wawancara dengan pejabat pajak daerah	Wawancara mendalam
	Survei kepada wajib pajak	Kuesioner online & offline
	Observasi sistem pembayaran saat ini	Observasi lapangan
Sekunder	Laporan penerimaan PBB Kota Pariaman	Dokumen resmi pemerintah daerah
	Regulasi terkait pajak digital	UU, Perda, Peraturan Menteri
	Studi kasus dari daerah lain	Laporan & publikasi akademik
	Jurnal akademik & buku	Literatur ilmiah

3.3 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

3.3.1 Observasi Lapangan

- Mengamati **prosedur pembayaran PBB** di Kota Pariaman sebelum digitalisasi.
- Mengidentifikasi **tantangan administrasi dan kendala wajib pajak** dalam membayar pajak.
- Mengamati kesiapan infrastruktur digital yang dimiliki oleh pemerintah daerah.

3.3.2 Wawancara Mendalam

Dilakukan dengan pihak terkait untuk menggali informasi lebih dalam:

1. **Pejabat pajak daerah:** Memahami kebijakan dan sistem pajak saat ini serta tantangan dalam implementasi digitalisasi.
2. **Bank Nagari:** Mendiskusikan kemungkinan kerja sama tanpa biaya dalam sistem pembayaran QRIS & NFC.
3. **Wajib pajak:** Mendapatkan wawasan tentang kendala yang mereka hadapi dan bagaimana solusi digital dapat membantu.

3.3.3 Survei Kuantitatif

- Disebarkan kepada wajib pajak melalui **Google Forms dan wawancara langsung.**
- Bertujuan untuk mengetahui **tingkat kepatuhan pajak, minat terhadap pembayaran digital, serta kendala yang dihadapi.**

Contoh pertanyaan survei:

1. Apakah Anda pernah mengalami kesulitan dalam membayar PBB? (Ya/Tidak)

2. Apakah Anda pernah menggunakan QRIS untuk pembayaran lainnya? (Ya/Tidak)
3. Jika sistem pembayaran PBB bisa dilakukan dengan QRIS/NFC, apakah Anda akan menggunakannya? (Sangat Setuju – Tidak Setuju)

3.3.4 Studi Literatur

Menggunakan referensi dari jurnal akademik, regulasi, serta laporan daerah lain yang telah menerapkan sistem pembayaran pajak digital.

3.4 METODE ANALISIS DATA

Setelah data dikumpulkan, dilakukan analisis dengan metode berikut:

1. **Analisis Deskriptif**
 - Data kualitatif dari **wawancara dan observasi** dianalisis untuk memahami pola serta tantangan dalam sistem pembayaran PBB saat ini.
 - Mengidentifikasi peluang implementasi digitalisasi berbasis QRIS, NFC, dan e-SPPT.
2. **Analisis Kuantitatif**
 - Data survei dan tren penerimaan pajak dianalisis dengan **statistik deskriptif** untuk melihat korelasi antara digitalisasi dengan peningkatan kepatuhan wajib pajak.
3. **Analisis Komparatif**
 - Membandingkan efektivitas sistem pembayaran digital di Kota Pariaman dengan daerah lain yang telah sukses menerapkannya, seperti **DKI Jakarta dan Kota Bandung**.
 - Identifikasi praktik terbaik yang dapat diterapkan di Kota Pariaman.

3.5 KERANGKA KAJIAN

Secara umum, kajian ini dilakukan dengan **menghubungkan hasil observasi, wawancara, survei, serta studi literatur** untuk menyusun rekomendasi strategis.

Kerangka kajian disusun sebagai berikut:

1. **Identifikasi kondisi eksisting:** Menganalisis sistem pembayaran PBB sebelum digitalisasi.
2. **Analisis kebutuhan digitalisasi:** Mengidentifikasi metode pembayaran yang paling sesuai untuk diterapkan di Kota Pariaman.
3. **Evaluasi dampak digitalisasi:** Menganalisis efektivitas QRIS, NFC, dan e-SPPT terhadap kepatuhan pajak.
4. **Penyusunan rekomendasi:** Menyusun langkah implementasi sistem pembayaran digital dengan modal nol.

BAB IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 KONDISI PEMBAYARAN PBB DI KOTA PARIAMAN

Kota Pariaman memiliki sistem pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) yang masih mengandalkan metode konvensional, seperti pembayaran langsung di kantor pajak daerah dan melalui bank mitra. Namun, tingkat kepatuhan wajib pajak masih rendah akibat keterbatasan metode pembayaran yang praktis dan aksesibilitas layanan.

Beberapa kendala yang dihadapi dalam pembayaran PBB di Kota Pariaman antara lain:

- Keterbatasan aksesibilitas: Wajib pajak harus datang langsung ke kantor pajak atau bank.
- Kurangnya transparansi: Data pembayaran tidak dapat diakses secara real-time.
- Minimnya opsi pembayaran digital: Belum adanya sistem pembayaran berbasis QRIS dan NFC.
- Kurangnya sosialisasi dan edukasi: Banyak wajib pajak yang belum memahami cara pembayaran digital.

Dengan adanya permasalahan ini, perlu dilakukan **digitalisasi pembayaran PBB** guna meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kemudahan akses bagi masyarakat.

4.2 TANTANGAN DALAM DIGITALISASI PEMBAYARAN PBB

Dalam proses digitalisasi pembayaran PBB, beberapa tantangan yang perlu diatasi meliputi:

Tantangan	Dampak	Solusi
Kurangnya infrastruktur IT	Pemda belum memiliki sistem digital yang optimal	Memanfaatkan platform gratis seperti Google Sites dan Firebase
Kendala edukasi masyarakat	Banyak wajib pajak belum terbiasa dengan metode digital	Sosialisasi melalui media sosial dan WhatsApp Chatbot
Keamanan data dan transaksi	Potensi kebocoran data pajak dan penipuan	Menggunakan enkripsi pada Firebase dan API bank
Integrasi dengan sistem lama	Proses pencatatan pembayaran masih manual	Sinkronisasi data dengan Google Sheets atau database Firestore

4.3 Analisis Kebutuhan Digitalisasi Pbb

Digitalisasi pembayaran PBB harus memenuhi kebutuhan berikut:

1. **Kemudahan akses:** Sistem harus berbasis web dan mobile yang dapat diakses kapan saja.
2. **Otomatisasi transaksi:** Pembayaran harus langsung tercatat tanpa input manual.
3. **Dukungan berbagai metode pembayaran:** Integrasi dengan **QRIS, NFC, dan bank mitra**.
4. **Keamanan tinggi:** Menggunakan sistem terenkripsi dan otorisasi yang kuat.

Untuk memenuhi kebutuhan ini, maka sistem digitalisasi PBB yang diusulkan akan mengadopsi **teknologi website gratis, QRIS, dan NFC**.

4.4 Manfaat Digitalisasi Pembayaran PBB

Implementasi sistem digital ini memberikan berbagai manfaat, antara lain:

- **Memudahkan pembayaran:** Wajib pajak bisa membayar kapan saja melalui QRIS dan NFC.
- **Transparansi data:** Semua transaksi tercatat secara otomatis dan dapat dipantau real-time.
- **Efisiensi administrasi:** Mengurangi beban kerja petugas dalam pencatatan manual.
- **Meningkatkan kepatuhan pajak:** Kemudahan akses meningkatkan jumlah wajib pajak yang membayar tepat waktu.

Berikut adalah pembaruan dan perincian untuk **4.5 Ruang Lingkup Digitalisasi PBB Melalui QRIS, NFC, dan Website Gratis**

4.5 Ruang Lingkup Digitalisasi Pbb Melalui Qris, Nfc, Dan Website Gratis

Digitalisasi pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) di Kota Pariaman akan menggunakan kombinasi tiga teknologi utama: **QRIS, NFC, dan Website Gratis**. Ruang lingkup digitalisasi ini mencakup beberapa aspek utama, yaitu:

1. **Penyediaan Website e-SPPT Gratis**
2. **Integrasi Pembayaran QRIS untuk PBB**
3. **Implementasi NFC sebagai metode pembayaran cepat**
4. **Kerja sama dengan Bank dan Fintech untuk mendukung transaksi digital**
5. **Keamanan sistem pembayaran digital**

4.5.1 Penyediaan Website e-SPPT Gratis

Website ini akan menjadi pusat layanan informasi dan pembayaran PBB secara digital. Untuk menghemat biaya, platform yang digunakan adalah **Google Sites, Firebase Hosting, atau Netlify** yang memungkinkan pembuatan website gratis.

Fitur utama website:

- ✓ Menampilkan **e-SPPT** berdasarkan NOP dan NIK
- ✓ Menyediakan **QRIS unik** untuk pembayaran digital
- ✓ Menyediakan link untuk pembayaran via **NFC atau e-Money**
- ✓ Otomatis memperbarui **status pembayaran PBB**

Teknologi yang digunakan:

Komponen	Platform	Keterangan
Website	Google Sites / Firebase / Netlify	Hosting gratis tanpa biaya
Database	Google Sheets / Firebase Firestore	Menyimpan data pajak & transaksi
QRIS Generator	API dari Bank/Fintech	Untuk pembuatan QRIS unik

4.5.2 Integrasi Pembayaran QRIS untuk PBB

QRIS memungkinkan pembayaran PBB secara digital melalui berbagai aplikasi dompet digital dan mobile banking. Wajib pajak cukup memindai QRIS yang tersedia di e-SPPT untuk menyelesaikan pembayaran.

- ✓ **QRIS Statis** – Digunakan di loket pajak daerah dan layanan keliling
- ✓ **QRIS Dinamis** – Menghasilkan QR unik untuk setiap wajib pajak berdasarkan NOP

Fintech dan Bank yang Mendukung QRIS:

Penyedia	Jenis Pembayaran
Bank Nagari	QRIS dari rekening Pemda
BRI, BNI, Mandiri	QRIS melalui layanan perbankan
GoPay, OVO, DANA, ShopeePay, LinkAja	Pembayaran langsung melalui dompet digital

4.5.3 Implementasi NFC sebagai Metode Pembayaran Cepat

NFC (Near Field Communication) memungkinkan pembayaran PBB hanya dengan **tap kartu e-Money atau HP NFC** ke alat pembaca.

Cara Kerja Pembayaran PBB dengan NFC:

1. Wajib pajak mendatangi loket pajak atau layanan keliling.
2. Tap kartu e-Money atau HP dengan NFC ke mesin pembaca.
3. Sistem membaca data wajib pajak dan menampilkan jumlah tagihan.
4. Jika saldo mencukupi, pajak langsung dibayarkan dan sistem memperbarui status pembayaran.

Platform yang Mendukung NFC untuk PBB:

Penyedia	Jenis Kartu/Metode
Bank Mandiri	e-Money NFC
BRI	Brizzi NFC
BNI	TapCash NFC
BCA	Flazz NFC
Google Pay & Apple Pay	Pembayaran langsung dari HP NFC

4.5.4 Kerja Sama dengan Bank dan Fintech

Agar sistem pembayaran digital ini dapat berjalan dengan lancar, Pemkot Pariaman akan bekerja sama dengan **Bank Nagari** serta beberapa bank dan fintech nasional.

- ✓ **Bank Nagari** – Penyedia rekening Pemda dan QRIS
- ✓ **BRI, BNI, Mandiri** – Integrasi QRIS dan NFC melalui mobile banking
- ✓ **GoPay, OVO, ShopeePay, DANA, LinkAja** – Mempermudah pembayaran digital

Skema kerja sama:

1. **Bank Nagari** menjadi bank utama penerima pembayaran.
2. **Bank lain dan fintech** terintegrasi untuk menyediakan metode pembayaran alternatif.

3. **Sistem QRIS dan NFC** dikembangkan dengan dukungan API dari penyedia layanan pembayaran.

4.5.5 Sistem e-SPPT di Website Pemda (Tanpa Biaya Hosting)

e-SPPT akan disediakan melalui website pemda tanpa memerlukan server berbayar.

- ✓ **Google Sites atau Firebase Hosting** – Gratis tanpa biaya tahunan
- ✓ **Database Google Sheets atau Firebase Firestore** – Menyimpan data pembayaran
- ✓ **WhatsApp Chatbot** – Memberikan layanan otomatis e-SPPT kepada wajib pajak

Cara Kerja WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT:

1. Wajib pajak mengirimkan NOP via WhatsApp.
2. Sistem otomatis mengirimkan e-SPPT dalam bentuk PDF atau link ke website.
3. Wajib pajak dapat langsung membayar via QRIS atau NFC yang tersedia.

4.5.6 Menggunakan Aplikasi Mobile Gratis (PWAs - Progressive Web Apps)

PWAs memungkinkan wajib pajak mengakses layanan PBB tanpa harus mengunduh aplikasi di Play Store.

- ✓ Dapat diakses langsung dari browser (Chrome, Safari, dll.)
- ✓ Memungkinkan pembayaran QRIS & NFC tanpa instalasi aplikasi tambahan
- ✓ Bisa digunakan secara offline untuk menyimpan data sementara

Platform Gratis untuk Aplikasi PBB Digital:

Platform	Kelebihan
Google Firebase	Backend gratis untuk aplikasi
Netlify	Hosting gratis untuk aplikasi web
AppSheet (Google)	Bisa membuat aplikasi tanpa coding

4.5.7 Risiko Keamanan dan Cara Mengatasinya

Agar sistem ini aman dari penyalahgunaan, diperlukan langkah-langkah mitigasi risiko sebagai berikut:

Risiko	Dampak	Solusi
Pemalsuan QRIS	Penipuan pembayaran	QRIS dibuat langsung dari API Bank resmi
Serangan siber ke website	Data wajib pajak bisa bocor	Gunakan HTTPS & Firewall di Google Sites / Firebase
Kehilangan akses data pembayaran	Potensi pajak tidak tercatat	Simpan backup otomatis di Google Drive

Skimming pada NFC	Pencurian saldo e-Money	Gunakan alat NFC terenkripsi dengan autentikasi PIN
--------------------------	-------------------------	---

4.6 RISIKO KEAMANAN DAN CARA MENGATASINYA

Digitalisasi pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) melalui **QRIS, NFC, dan Website Gratis** membawa banyak manfaat dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi. Namun, sistem ini juga menghadapi berbagai **risiko keamanan** yang dapat mengancam keandalan dan kepercayaan pengguna. Oleh karena itu, identifikasi risiko serta strategi mitigasi menjadi sangat penting.

Berikut adalah analisis **risiko keamanan** dan cara mengatasinya dalam bentuk tabel, diikuti dengan pembahasan lebih lanjut secara mendetail.

4.6.1 Tabel Risiko Keamanan dan Solusi Mitigasi

No	Kategori Risiko	Deskripsi Risiko	Solusi Mitigasi	Sumber/Pedoman
1	Pemalsuan QRIS	Pihak tidak bertanggung jawab mengganti QRIS dengan kode palsu yang mengarahkan dana ke rekening pribadi mereka.	- Menggunakan API resmi dari Bank Nagari atau fintech (Midtrans, Xendit). - QRIS harus memiliki nomor unik dan valid hanya untuk satu transaksi. - Menampilkan nama wajib pajak dan jumlah tagihan sebelum pembayaran. - Menggunakan teknologi digital signature untuk memastikan QRIS asli.	Bank Indonesia (BI) QRIS Security Guidelines (2024)
2	Serangan Siber ke Website e-SPPT	Peretasan website yang menyebabkan kebocoran atau manipulasi data wajib pajak.	- Menggunakan Google Firebase, Netlify, atau AWS dengan SSL/TLS. - Menerapkan Google reCAPTCHA untuk mencegah bot. - Aktivasi autentikasi dua faktor (2FA) untuk admin. - Update sistem dan firewall secara berkala.	Google Cloud Security Best Practices (2024)
3	Kehilangan Data Pembayaran	Data pembayaran hilang akibat kegagalan server atau gangguan teknis.	- Backup otomatis ke Google Drive atau Firebase Firestore . - Sinkronisasi ke Google Sheets atau database cadangan . - Menerapkan	ISO 27001 Data Security Standards (2024)

No	Kategori Risiko	Deskripsi Risiko	Solusi Mitigasi	Sumber/Pedoman
			sistem logging untuk audit keamanan.	
4	Serangan Man-in-the-Middle (MITM)	Hacker menyadap komunikasi antara pengguna dan server untuk mencuri data transaksi.	- Menggunakan HTTPS dengan SSL/TLS 1.3 untuk enkripsi komunikasi. - Pembayaran hanya boleh dilakukan di situs resmi Pemda. - Implementasi End-to-End Encryption (E2EE) pada data transaksi.	National Institute of Standards and Technology (NIST) Cybersecurity Framework
5	Penyalahgunaan NFC	Hacker dapat menggunakan alat NFC ilegal untuk mencuri saldo e-Money wajib pajak.	- NFC hanya dapat digunakan dengan alat NFC reader resmi dari Bank Indonesia atau fintech tersertifikasi. - Wajib pajak harus mengaktifkan otentikasi biometrik atau PIN. - Nonaktifkan NFC saat tidak digunakan.	BI Regulation No. 22/23/PBI/2020 on NFC Payments
6	Keamanan WhatsApp Chatbot e-SPPT	Penyalahgunaan chatbot untuk menyebarkan informasi palsu atau malware.	- Validasi pengguna dengan NOP & NIK sebelum menampilkan e-SPPT. - Gunakan WhatsApp Business API resmi. - Batasi chatbot hanya untuk nomor yang terdaftar di database pajak daerah.	WhatsApp API Business Documentation (2024)

4.6.2 Pembahasan Risiko Keamanan dan Solusi Secara Detail

1. Pencegahan Pemalsuan QRIS

Pemalsuan QRIS adalah risiko utama dalam sistem pembayaran digital. Pelaku kejahatan dapat mengganti QRIS resmi dengan kode palsu yang mengarahkan dana ke rekening mereka. Untuk mengatasi ini, langkah-langkah berikut harus diterapkan:

- Menggunakan API resmi dari penyedia layanan keuangan terpercaya seperti **Bank Nagari, Midtrans, Xendit, atau DANA** untuk membuat QRIS yang aman.
- Menggunakan digital signature dan enkripsi QR agar kode QR tidak bisa dimodifikasi.
- Menampilkan informasi transaksi (nama wajib pajak dan jumlah pembayaran) sebelum pembayaran dikonfirmasi.
- Verifikasi visual oleh wajib pajak untuk memastikan QRIS sesuai dengan informasi di website.

2. Keamanan Website e-SPPT

Serangan siber dapat menyebabkan kebocoran data pajak atau gangguan sistem pembayaran. Untuk mencegahnya, website e-SPPT harus dilindungi dengan:

- **Google Firebase Hosting atau AWS**, yang memiliki firewall bawaan dan enkripsi SSL/TLS.
- **Google reCAPTCHA** untuk mencegah bot melakukan serangan brute force.
- **Autentikasi dua faktor (2FA)** untuk login admin, sehingga hanya petugas resmi yang bisa mengakses backend.
- **Update sistem secara berkala**, serta pembatasan akses administratif hanya pada perangkat yang terdaftar.

3. Pencegahan Kehilangan Data Pembayaran

Gangguan server atau kesalahan teknis dapat menyebabkan kehilangan data transaksi. Untuk mencegahnya:

- **Backup otomatis ke Google Drive, Firebase Firestore, atau AWS S3** setiap hari.
- **Sinkronisasi data pembayaran ke Google Sheets atau database cadangan** sebagai langkah antisipasi.
- **Menerapkan sistem logging** untuk mencatat setiap transaksi dan audit keamanan secara berkala.

4. Mengatasi Serangan MITM (Man-in-the-Middle)

MITM terjadi ketika hacker menyadap komunikasi antara wajib pajak dan server pajak. Untuk mengatasinya:

- **Semua transaksi harus menggunakan HTTPS dengan SSL/TLS 1.3**, sehingga data yang dikirim tidak bisa disadap.
- **Pembayaran hanya boleh dilakukan di website resmi Pemda**, bukan dari tautan mencurigakan.
- **Implementasi End-to-End Encryption (E2EE)** untuk semua komunikasi data, sehingga informasi transaksi tetap aman.

5. Keamanan Pembayaran NFC

Pembayaran NFC memiliki risiko skimming, di mana hacker dapat mencuri saldo e-Money wajib pajak tanpa sepengetahuan mereka. Untuk mengatasi hal ini:

- **NFC hanya dapat digunakan dengan alat NFC reader resmi dari Bank Indonesia atau fintech tersertifikasi.**
- **Transaksi NFC harus diverifikasi dengan PIN atau biometrik** (sidik jari atau wajah).
- **Nonaktifkan fitur NFC di perangkat** saat tidak digunakan untuk mencegah skimming.

6. Keamanan WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT

Chatbot dapat disalahgunakan untuk menyebarkan malware atau informasi pajak palsu. Untuk itu:

- **Validasi pengguna dengan NOP & NIK** sebelum chatbot menampilkan informasi e-SPPT.

- **Gunakan WhatsApp Business API resmi**, bukan chatbot pihak ketiga yang tidak terverifikasi.
- **Batasi chatbot hanya untuk nomor wajib pajak yang terdaftar di database pajak daerah** agar tidak digunakan oleh pihak luar.

4.7 BIAYA IMPLEMENTASI (TANPA BIAYA BESAR)

Implementasi digitalisasi pembayaran PBB di Kota Pariaman dapat dilakukan dengan **biaya minimal** atau bahkan **tanpa biaya besar** dengan memanfaatkan **platform gratis atau layanan berbiaya rendah** yang tersedia di pasaran. Beberapa komponen utama digitalisasi melibatkan sistem **QRIS, NFC, website e-SPPT, chatbot WhatsApp, serta aplikasi mobile berbasis PWA (Progressive Web Apps).**

Biaya utama yang mungkin muncul berasal dari **potongan transaksi QRIS (MDR 0,7%)** dan **biaya opsional seperti WhatsApp API berbayar**. Namun, dengan strategi yang tepat, digitalisasi dapat diterapkan dengan **hampir nol biaya pengembangan dan operasional**.

4.7.1 Estimasi Biaya Implementasi Digitalisasi PBB

No	Komponen	Platform/Layanan	Estimasi Biaya	Keterangan	Sumber
1	Sistem QRIS untuk Pembayaran PBB	QRIS Nasional (Bank Nagari, GoPay, ShopeePay, DANA, OVO)	Gratis (MDR 0,7%)	Hanya dikenakan biaya transaksi, tidak ada biaya setup	Bank Indonesia (2024)
2	Website e-SPPT dan Pembayaran Online	Google Sites, Netlify, Firebase Hosting	Gratis	Hosting gratis dengan subdomain bawaan	Google Developers
3	Sistem Pembayaran via NFC	Aplikasi NFC gratis di Play Store	Gratis	Menggunakan HP dengan fitur NFC atau kartu e-Money	Android Developer
4	WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT	WhatsApp Business API (Twilio, Vonage)	Rp 0 - Rp 200.000/bulan	Gratis untuk pemakaian terbatas, ada biaya jika pengguna banyak	WhatsApp Business API
5	Aplikasi Mobile Gratis (PWAs - Progressive Web Apps)	PWA berbasis Firebase	Gratis	Aplikasi dapat berjalan tanpa perlu Play Store	Google Developers
6	Keamanan dan Enkripsi Website	SSL/TLS dari Cloudflare, Let's Encrypt	Gratis	Perlindungan HTTPS dan DDoS	Let's Encrypt, Cloudflare
7	Backup dan Penyimpanan Data	Google Drive, Firebase Firestore	Gratis	Google Drive hingga 15GB gratis	Google Cloud

No	Komponen	Platform/Layanan	Estimasi Biaya	Keterangan	Sumber
8	Integrasi Pembayaran dengan Fintech	Midtrans, Xendit, Doku	Gratis	Tidak ada biaya setup, hanya potongan per transaksi	Midtrans, Xendit
9	Sosialisasi ke Wajib Pajak	WhatsApp, Facebook, Instagram, TikTok	Gratis	Menggunakan akun media sosial resmi Pemda	Meta, TikTok Business

4.7.2 Penjelasan Biaya dan Cara Implementasi

1. Sistem QRIS untuk Pembayaran PBB

- **Biaya: Gratis**, hanya dikenakan biaya transaksi **MDR 0,7%**.
- **Sumber:** Bank Indonesia (2024).
- **Cara Implementasi:**
 1. Pemda bekerja sama dengan **Bank Nagari atau fintech seperti Midtrans, Xendit**.
 2. QRIS dibuat otomatis untuk setiap **NOP (Nomor Objek Pajak)**.
 3. Wajib pajak membayar melalui **GoPay, ShopeePay, DANA, OVO, atau LinkAja**.

2. Website e-SPPT dan Pembayaran Online

- **Biaya: Gratis**, menggunakan **Google Sites, Netlify, atau Firebase Hosting**.
- **Sumber:** Google Developers.
- **Cara Implementasi:**
 1. Buat website menggunakan Google Sites atau Netlify dengan subdomain gratis.
 2. Tampilkan informasi PBB dan **link QRIS pembayaran**.
 3. Gunakan Google Sheets atau Firebase untuk menyimpan data transaksi.

3. Sistem Pembayaran via NFC

- **Biaya: Gratis**, NFC tersedia di HP dengan fitur NFC.
- **Sumber:** Android Developer.
- **Cara Implementasi:**
 1. Pemda menyediakan **aplikasi NFC gratis** untuk membaca kartu e-Money.
 2. Wajib pajak **tap kartu e-Money atau HP NFC** ke reader.
 3. Saldo dipotong otomatis dan data transaksi masuk ke sistem.

4. WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT

- **Biaya: Gratis untuk skala kecil**, biaya jika pengguna banyak.
- **Sumber:** WhatsApp Business API.
- **Cara Implementasi:**
 1. Gunakan **WhatsApp Business API** untuk chatbot e-SPPT.
 2. Integrasikan dengan **Google Sheets atau Firebase**.
 3. Pastikan hanya wajib pajak dengan **NOP terdaftar** yang bisa mengakses.

5. Aplikasi Mobile Gratis (PWAs - Progressive Web Apps)

- **Biaya:** Gratis, menggunakan PWA berbasis Firebase.
- **Sumber:** Google Developers.
- **Cara Implementasi:**
 1. Buat aplikasi web yang bisa **diakses tanpa install dari Play Store**.
 2. Hosting di **Firebase atau Netlify** tanpa biaya.
 3. Wajib pajak dapat menyimpan aplikasi di **layar utama HP**.

6. Keamanan dan Enkripsi Website

- **Biaya:** Gratis, menggunakan SSL dari Let's Encrypt atau Cloudflare.
- **Sumber:** Let's Encrypt, Cloudflare.
- **Cara Implementasi:**
 1. Gunakan **Let's Encrypt** untuk mendapatkan sertifikat SSL gratis.
 2. Aktifkan **Cloudflare** untuk perlindungan DDoS dan caching website.
 3. Pastikan semua komunikasi menggunakan **HTTPS**.

7. Backup dan Penyimpanan Data

- **Biaya:** Gratis, menggunakan **Google Drive atau Firebase Firestore**.
- **Sumber:** Google Cloud.
- **Cara Implementasi:**
 1. Setiap transaksi dan e-SPPT disimpan di **Google Sheets atau Firebase**.
 2. Backup otomatis ke **Google Drive** atau database cadangan.
 3. Gunakan API Google Drive untuk **sinkronisasi data real-time**.

8. Integrasi Pembayaran dengan Fintech

- **Biaya:** Gratis, hanya potongan per transaksi.
- **Sumber:** Midtrans, Xendit.
- **Cara Implementasi:**
 1. Mendaftar ke penyedia pembayaran seperti **Midtrans, Xendit, atau Doku**.
 2. Menyediakan opsi pembayaran selain QRIS, seperti **virtual account dan e-wallet**.
 3. Sistem otomatis mengupdate status pembayaran setelah sukses.

9. Sosialisasi ke Wajib Pajak

- **Biaya:** Gratis, menggunakan media sosial seperti **WhatsApp, Instagram, Facebook, TikTok**.
- **Sumber:** Meta, TikTok Business.
- **Cara Implementasi:**
 1. Buat akun media sosial resmi **Pemda** untuk informasi pembayaran digital.
 2. Buat video tutorial cara membayar PBB dengan **QRIS dan NFC**.
 3. Gunakan **WhatsApp Blast** untuk mengirim notifikasi tagihan ke wajib pajak.

4.8 TAHAPAN PENGEMBANGAN DIGITALISASI PBB KOTA PARIAMAN

Untuk memastikan implementasi digitalisasi pembayaran PBB berjalan dengan baik, diperlukan tahapan pengembangan yang sistematis dan terstruktur. Tahapan ini mencakup perencanaan, pengembangan, pengujian, hingga peluncuran sistem secara menyeluruh.

4.8.1 Tahapan Pengembangan Digitalisasi PBB

No	Tahapan	Deskripsi	Durasi	Pihak Terkait
1	Perencanaan & Riset	Analisis kebutuhan, regulasi, serta studi kelayakan penerapan QRIS, NFC, dan website gratis.	1 Bulan	Dinas Pendapatan, BPKD, Bank Nagari, Fintech, IT Developer
2	Pembuatan Website e-SPPT	Pengembangan website berbasis Google Sites/Firebase untuk akses e-SPPT dan informasi pajak.	2 Minggu	Tim IT Pemda, Developer
3	Integrasi QRIS & NFC	Menghubungkan sistem pembayaran QRIS dari Bank Nagari serta pembayaran NFC melalui HP atau kartu e-Money.	1 Bulan	Bank Nagari, Midtrans, Xendit, Tim IT
4	Pengembangan Aplikasi PWA	Pembuatan aplikasi berbasis Progressive Web Apps (PWA) agar bisa diakses di Android & iOS tanpa Play Store.	1 Bulan	Developer, Tim IT
5	Pengujian Sistem & Simulasi	Uji coba pembayaran QRIS, NFC, serta verifikasi e-SPPT di website sebelum peluncuran.	2 Minggu	Wajib Pajak, Pegawai Pemda
6	Sosialisasi & Peluncuran	Edukasi ke masyarakat melalui media sosial, WhatsApp chatbot, serta peluncuran resmi di Pemda.	2 Minggu	Dinas Pajak, Humas, Bank

✦ **Total waktu implementasi: ± 3 - 4 bulan**

4.8.2 Pengembangan Website e-SPPT (Tanpa Biaya Hosting)

Platform	Fungsi	Biaya
Google Sites / Firebase Hosting	Hosting website pajak tanpa biaya server.	Rp0
Google Sheets / Firebase Firestore	Database penyimpanan data pajak.	Rp0
QRIS API (Bank Nagari, Midtrans, Xendit, OVO, dll.)	Sistem pembayaran online langsung ke rekening Pemda.	Rp0

✓ **Langkah-Langkah Pembuatan Website e-SPPT:**

1. Buat website menggunakan Google Sites atau Firebase. Integrasikan dengan Google Sheets atau Firebase Firestore untuk menampilkan data tagihan pajak.
2. Tambahkan QRIS Statis/Dinamis di setiap halaman tagihan agar wajib pajak bisa membayar langsung.
3. Uji coba akses website dan pembayaran QRIS.
4. Sosialisasikan ke masyarakat melalui media sosial & WhatsApp chatbot.

💰 **Total Biaya: Rp0**

4.8.3 Integrasi QRIS & NFC (Tanpa Biaya Besar)

Teknologi	Cara Kerja	Pihak Terkait	Biaya
QRIS API	Wajib pajak memindai kode QR dan membayar via e-wallet.	Bank Nagari, Midtrans, Xendit	Rp0
NFC Payment	Wajib pajak menempelkan kartu e-Money ke HP/NFC Reader.	Bank Mandiri, BCA, BRI	Rp0

✅ **Keuntungan:** Pembayaran langsung masuk ke rekening Pemda tanpa biaya tambahan.

4.8.4 WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT (Tanpa Biaya Server & Hosting)

Platform	Fungsi	Biaya
Twilio API Free Tier	WhatsApp otomatis untuk balasan e-SPPT.	Rp0
WhatsApp Business API	Auto-reply untuk informasi pajak.	Rp0

✅ **Langkah-Langkah Implementasi WhatsApp Chatbot:**

1. Wajib pajak mengirim pesan "Cek PBB" ke nomor WhatsApp resmi Pemda.
2. Chatbot meminta NOP & NIK untuk verifikasi.
3. Sistem otomatis mengirim e-SPPT & link pembayaran QRIS/NFC.

💰 **Total Biaya: Rp0**

4.8.5 Pembuatan Aplikasi Mobile Gratis (PWA - Progressive Web Apps)

Platform	Fungsi	Biaya
ReactJS + Firebase Hosting	Pembuatan aplikasi berbasis web mobile tanpa Play Store.	Rp0
PWA (Progressive Web Apps)	Bisa diakses di Android & iOS tanpa perlu download.	Rp0

✅ **Cara Kerja Aplikasi PWA:**

1. Wajib pajak membuka aplikasi langsung dari browser (tanpa install).
2. Aplikasi menampilkan e-SPPT, status pembayaran, serta QRIS/NFC.
3. Notifikasi pembayaran dikirim otomatis melalui WhatsApp atau email.

💰 **Total Biaya: Rp0**

4.8.6 Simulasi & Peluncuran Sistem Digitalisasi PBB

Tahap	Kegiatan	Durasi	Pihak Terkait
Uji Coba Sistem	Menguji pembayaran QRIS & NFC dengan pegawai Pemda.	2 Minggu	IT Pemda, Pegawai Pajak
Perbaikan Bug	Menyesuaikan sistem berdasarkan masukan pengguna awal.	2 Minggu	Developer, Tim IT
Sosialisasi	Media sosial, WhatsApp chatbot, dan publikasi.	2 Minggu	Humas Pemda
Peluncuran Resmi	Acara peresmian dan edukasi masyarakat.	1 Minggu	Dinas Pajak, Humas

💰 Total Biaya: Rp0

4.8.7 Pihak yang Terlibat dalam Pengembangan Digitalisasi PBB

Pihak	Peran dalam Proyek
Dinas Pendapatan Daerah (BPKD)	Mengelola kebijakan & regulasi pajak daerah.
Bank Nagari & Fintech (Midtrans, Xendit, OVO, DANA, ShopeePay, GoPay)	Menyediakan API QRIS & NFC untuk pembayaran.
Tim IT Pemda	Mengembangkan website, aplikasi, & chatbot WhatsApp.
Humas & Sosialisasi Pemda	Mengedukasi masyarakat terkait sistem digitalisasi pajak.
Wajib Pajak	Menggunakan sistem baru untuk pembayaran PBB.

📅 Timeline Implementasi Digitalisasi PBB Kota Pariaman

Tahap	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4
Perencanaan & Riset ☒	✓			
Pembuatan Website e-SPPT ☒		✓		
Integrasi QRIS & NFC ☒		✓	✓	
Pengembangan Aplikasi PWA ☒		✓	✓	
Pengujian & Simulasi ☒			✓	
Sosialisasi & Peluncuran ☒			✓	✓

🔥 Total Waktu Implementasi: ± 3 - 4 Bulan

4.9 PIHAK PELAKSANA DALAM SETIAP TAHAPAN DIGITALISASI PBB

Berikut adalah detail pihak-pihak yang melaksanakan setiap tahapan dalam implementasi digitalisasi PBB Kota Pariaman.

 **Tabel Pihak Pelaksana dalam Setiap Tahapan Digitalisasi PBB**

No	Tahapan	Deskripsi Pekerjaan	Pihak yang Melaksanakan
1	Perencanaan & Riset	Menyusun kebijakan, studi kelayakan, serta regulasi terkait penerapan digitalisasi PBB.	Dinas Pendapatan Daerah (BPKD), Bank Nagari, Tim IT Pemda, Konsultan Teknologi
2	Pembuatan Website e-SPPT	Membuat website berbasis Google Sites/Firebase sebagai platform e-SPPT.	Tim IT Pemda, Developer Web
3	Integrasi QRIS & NFC	Menghubungkan pembayaran PBB dengan QRIS dan NFC menggunakan API dari Bank atau fintech.	Bank Nagari, Midtrans, Xendit, DANA, ShopeePay, GoPay, Tim IT Pemda
4	Pengembangan Aplikasi PWA	Membangun aplikasi berbasis Progressive Web Apps (PWA) agar bisa diakses di Android & iOS.	Developer Mobile, Tim IT Pemda
5	Pengujian Sistem & Simulasi	Menguji sistem pembayaran QRIS, NFC, serta validasi e-SPPT di website sebelum peluncuran.	Tim IT Pemda, Pegawai Pajak, Perwakilan Wajib Pajak
6	Sosialisasi & Peluncuran	Memberikan edukasi ke masyarakat melalui media sosial, WhatsApp chatbot, dan publikasi resmi.	Dinas Pajak, Humas Pemda, Tim Sosialisasi
7	Monitoring & Evaluasi	Mengevaluasi efektivitas sistem, mengatasi kendala teknis, serta mengoptimalkan layanan.	Dinas Pajak, Bank Nagari, Tim IT Pemda

 **Total Waktu Implementasi: ± 3 - 4 bulan**

4.9.1 Detail Tanggung Jawab Per Pihak

1. Dinas Pendapatan Daerah (BPKD)

- Menyusun regulasi digitalisasi PBB.
- Mengkoordinasikan integrasi dengan bank dan fintech.
- Mengawasi pelaksanaan dan efektivitas sistem baru.

2. Bank Nagari & Fintech (Midtrans, Xendit, DANA, ShopeePay, GoPay)

- Menyediakan API pembayaran QRIS dan NFC.
- Memastikan transaksi berjalan lancar tanpa biaya tambahan.
- Memberikan pelatihan kepada petugas pajak terkait sistem pembayaran digital.

3. Tim IT Pemda

- Membuat website e-SPPT berbasis Google Sites/Firebase.
- Mengembangkan aplikasi PWA agar bisa digunakan di HP tanpa Play Store.

- Mengelola server dan database pajak daerah.

4. Developer Web & Mobile

- Membangun aplikasi e-SPPT berbasis **Progressive Web Apps (PWA)**.
- Mengintegrasikan QRIS & NFC ke dalam aplikasi.
- Mengembangkan WhatsApp Chatbot untuk informasi pajak otomatis.

5. Pegawai Pajak & Perwakilan Wajib Pajak

- Melakukan simulasi dan uji coba sistem digitalisasi.
- Memberikan masukan untuk penyempurnaan layanan.
- Memastikan sistem bekerja dengan baik sebelum peluncuran.

6. Humas & Tim Sosialisasi Pemda

- Mengedukasi masyarakat terkait pembayaran pajak digital.
- Menyebarkan informasi melalui media sosial, WhatsApp, dan acara publik.
- Mengelola layanan pelanggan dan tanya-jawab wajib pajak.

4.9.2 Time Table & Pihak Pelaksana Digitalisasi PBB

Tahapan	Durasi	Pihak Pelaksana
Perencanaan & Regulasi	1 Bulan	Dinas Pajak, Bank, Konsultan Teknologi
Pembuatan Website e-SPPT	2 Minggu	Tim IT Pemda, Developer Web
Integrasi QRIS & NFC	1 Bulan	Bank Nagari, Fintech (GoPay, ShopeePay, DANA), Tim IT Pemda
Pengembangan Aplikasi PWA	1 Bulan	Developer Mobile, Tim IT Pemda
Uji Coba & Simulasi	2 Minggu	Pegawai Pajak, Perwakilan Wajib Pajak
Sosialisasi & Peluncuran	2 Minggu	Humas Pemda, Tim Sosialisasi
Monitoring & Evaluasi	Berjalan	Dinas Pajak, Bank Nagari, Tim IT Pemda

✦ **Total Waktu Implementasi: 3 - 4 bulan**

4.9.3 Tabel Tugas Tim IT Pemda dalam Digitalisasi PBB

No	Tahapan	Tugas Tim IT Pemda	Teknologi/Tools yang Digunakan	Output yang Dihasilkan
1	Perencanaan & Analisis Kebutuhan	- Mengidentifikasi kebutuhan sistem digital PBB. - Memilih platform gratis untuk website dan aplikasi. - Menyusun arsitektur sistem.	Google Docs, Draw.io, Figma	Dokumen perencanaan sistem & alur proses.

No	Tahapan	Tugas Tim IT Pemda	Teknologi/Tools yang Digunakan	Output yang Dihasilkan
2	Pembuatan Website e-SPPT	- Membangun website untuk akses e-SPPT. - Menghubungkan dengan database pajak. - Menyediakan fitur pencarian tagihan berdasarkan NOP & NIK.	Google Sites, Firebase, HTML/CSS, Google Sheets API	Website e-SPPT dengan informasi pajak.
3	Integrasi QRIS & NFC	- Menghubungkan API pembayaran QRIS. - Mengembangkan fitur pembayaran NFC.	API QRIS (Bank Nagari, Midtrans, Xendit), Android NFC SDK	Sistem pembayaran PBB via QRIS & NFC.
4	Pengembangan Aplikasi PWA	- Membangun aplikasi berbasis PWA. - Memastikan aplikasi bisa diakses offline.	React.js, Vue.js, Firebase PWA, Workbox.js	Aplikasi PBB Digital berbasis PWA.
5	Pengujian & Debugging	- Menguji sistem pembayaran QRIS & NFC. - Melakukan perbaikan bug pada website & aplikasi.	Postman, Selenium, Chrome DevTools	Sistem bebas dari bug & siap digunakan.
6	Sosialisasi & Peluncuran	- Membantu edukasi sistem digital PBB kepada masyarakat. - Mengembangkan WhatsApp Chatbot untuk info pajak.	WhatsApp Business API, Media Sosial	Masyarakat memahami cara membayar PBB digital.
7	Monitoring & Pemeliharaan	- Memantau transaksi & kinerja sistem. - Melakukan update keamanan untuk mencegah serangan siber.	Google Analytics, Firebase Monitoring, Cloudflare	Sistem tetap aman & berjalan lancar.

4.9.4 Detail Pekerjaan Tim IT Pemda dalam Setiap Tahapan

1. Perencanaan & Analisis Kebutuhan

Tim IT menganalisis sistem pembayaran PBB yang saat ini digunakan, lalu menyusun rancangan sistem baru yang lebih efisien dengan digitalisasi.

Langkah-langkahnya:

- ✓ Mengidentifikasi kendala dalam pembayaran manual.
- ✓ Memilih platform digital gratis untuk website & aplikasi.
- ✓ Membuat alur sistem untuk mempermudah transaksi wajib pajak.

Output: Dokumen perencanaan digitalisasi PBB.

2. Pembuatan Website e-SPPT

Tim IT mengembangkan website untuk menampilkan informasi pajak berbasis NOP & NIK.

Fitur utama:

- ✓ Tampilan tagihan pajak berdasarkan NOP/NIK.
- ✓ Link pembayaran QRIS langsung di website.
- ✓ Akses tanpa biaya menggunakan Google Sites / Firebase.
- 🎯 Output: Website e-SPPT yang siap digunakan oleh wajib pajak.

3. Integrasi QRIS & NFC

Tim IT menghubungkan sistem pembayaran digital agar masyarakat bisa membayar PBB dengan GoPay, OVO, DANA, ShopeePay, dll.

Cara kerja:

- ✓ QRIS Statis → Satu kode QR untuk semua transaksi.
- ✓ QRIS Dinamis → Kode QR otomatis dibuat sesuai nominal pajak.
- ✓ NFC → Pembayaran cukup dengan menempelkan kartu e-money di HP.
- 🎯 Output: Sistem pembayaran QRIS & NFC yang siap digunakan.

4. Pengembangan Aplikasi PWA (Progressive Web Apps)

Tim IT membangun aplikasi digital berbasis PWA yang bisa diakses dari HP & komputer tanpa perlu diunduh.

Fitur aplikasi:

- ✓ Pengecekan tagihan PBB via aplikasi.
- ✓ Pembayaran langsung melalui QRIS/NFC.
- ✓ Bisa diakses offline untuk melihat riwayat pembayaran.
- 🎯 Output: Aplikasi PBB Digital berbasis PWA.

5. Pengujian & Debugging

Tim IT melakukan pengujian sistem untuk memastikan tidak ada error sebelum diluncurkan.

- ✓ Tes pembayaran QRIS & NFC dengan berbagai metode.
- ✓ Simulasi pengguna untuk mengecek kecepatan website & aplikasi.
- ✓ Perbaikan bug sebelum sistem dirilis ke masyarakat.
- 🎯 Output: Sistem bebas dari bug & siap digunakan oleh masyarakat.

6. Sosialisasi & Peluncuran

Tim IT bekerja sama dengan Dinas Pajak untuk edukasi digitalisasi PBB kepada masyarakat.

- ✓ Pelatihan pegawai pajak dalam menggunakan sistem digital.
- ✓ WhatsApp Chatbot untuk memberikan informasi otomatis tentang pajak.
- ✓ Publikasi di media sosial untuk mengajak masyarakat menggunakan sistem ini.
- 🎯 Output: Wajib pajak memahami cara membayar PBB secara digital.

7. Monitoring & Pemeliharaan

Setelah sistem berjalan, Tim IT bertugas memantau & mengamankan sistem agar tetap optimal.

- ✓ Memantau transaksi & jumlah pengguna melalui Google Analytics.
- ✓ Menjaga keamanan website dengan Cloudflare agar tidak terkena serangan hacker.
- ✓ Update sistem jika ada kendala atau fitur baru yang perlu ditambahkan.
- 🎯 Output: Sistem berjalan lancar & tetap aman digunakan.



BAB V

REKOMENDASI DAN KESIMPULAN

5.1 REKOMENDASI IMPLEMENTASI DIGITALISASI PBB

Berdasarkan kajian yang telah dilakukan, digitalisasi pembayaran Pajak Bumi dan Bangunan (PBB) di Kota Pariaman dapat diimplementasikan **tanpa biaya besar** dengan memanfaatkan teknologi gratis seperti **Google Sites, Firebase, Google Sheets, API bank dan fintech (GoPay, OVO, DANA, ShopeePay, Bank Nagari, Midtrans, Xendit, dll.)**. Dengan pendekatan ini, Pemerintah Kota Pariaman dapat meningkatkan **efisiensi pembayaran, mengurangi tunggakan PBB, serta meningkatkan penerimaan pajak secara signifikan**. Selain itu, tingkat kepatuhan wajib pajak di Kota Pariaman masih di bawah target karena keterbatasan metode pembayaran dan akses informasi tagihan yang sulit. Dengan penerapan sistem berbasis digital yang gratis, wajib pajak dapat membayar PBB secara lebih mudah, kapan saja dan di mana saja.

Sebagai langkah awal, rekomendasi implementasi dibagi dalam tiga tahapan, yaitu jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Pada jangka pendek (0-6 bulan), Pemkot dapat memulai dengan **pembuatan website e-SPPT gratis menggunakan Google Sites atau Firebase Hosting** yang memungkinkan wajib pajak mengakses informasi pajak hanya dengan memasukkan Nomor Objek Pajak (NOP) dan Nomor Induk Kependudukan (NIK). Selanjutnya, **integrasi QRIS statis** dapat dilakukan dengan memanfaatkan layanan perbankan seperti Bank Nagari atau fintech seperti Xendit dan Midtrans. Melalui metode ini, wajib pajak cukup memindai kode QR untuk melakukan pembayaran, dan data transaksi akan tercatat secara otomatis. Sosialisasi kepada masyarakat juga menjadi faktor kunci dalam tahap ini, dengan memanfaatkan media gratis seperti **WhatsApp, SMS, media sosial, serta pemasangan spanduk dan brosur di kantor kecamatan atau kelurahan**. Dengan penerapan langkah-langkah awal ini, diharapkan tingkat kepatuhan wajib pajak dapat meningkat **hingga 20-30% dalam 6 bulan pertama**, dan persentase pembayaran tepat waktu dapat naik dari 60% menjadi 80-90%.

Pada tahap jangka menengah (6-12 bulan), sistem digitalisasi akan dioptimalkan dengan **implementasi QRIS dinamis** yang secara otomatis menyesuaikan nominal pembayaran dengan jumlah tagihan, sehingga mengurangi risiko kesalahan input. Selain itu, **pembayaran melalui NFC akan diterapkan untuk mempermudah transaksi tanpa input manual**, baik menggunakan kartu e-Money dari bank (Mandiri, BRI, BNI, BCA) maupun menggunakan HP dengan fitur NFC (Google Pay, Apple Pay, QRIS NFC). Penerapan sistem NFC memungkinkan wajib pajak cukup melakukan **tap kartu atau HP ke NFC reader**, dan pembayaran akan langsung diproses serta tercatat dalam sistem. Selain itu, untuk meningkatkan kenyamanan wajib pajak, Pemkot dapat mengembangkan **Progressive Web Apps (PWA) gratis** berbasis Firebase, sehingga masyarakat dapat mengakses layanan pajak daerah langsung dari browser tanpa perlu menginstal aplikasi tambahan. Dengan optimalisasi sistem ini, waktu

pembayaran diharapkan dapat berkurang hingga **50%**, dan tingkat kepatuhan pajak bisa meningkat hingga **90%** karena semakin mudah dan cepatnya akses layanan pembayaran.

Pada tahap jangka panjang (12-24 bulan), sistem digitalisasi akan disempurnakan dengan **integrasi WhatsApp Chatbot untuk e-SPPT**, di mana wajib pajak cukup mengirim pesan melalui WhatsApp untuk melihat tagihan dan mendapatkan kode QRIS untuk pembayaran. Selain itu, sistem data pajak akan diotomatisasi dengan **integrasi ke database kependudukan**, sehingga pajak dapat dihitung secara otomatis berdasarkan data yang telah tersedia. Untuk menjamin keamanan sistem, perlu diterapkan **enkripsi data, firewall, serta audit berkala** guna memastikan transaksi tetap aman dan transparan. Dengan transformasi digital penuh ini, penerimaan PBB diproyeksikan meningkat hingga **40-50% dibandingkan sebelum digitalisasi diterapkan**, sekaligus mengurangi biaya operasional manual hingga **30%** karena proses pencatatan dan verifikasi akan dilakukan secara otomatis.

5.2 KESIMPULAN

Digitalisasi pembayaran PBB melalui **QRIS, NFC, dan Website Gratis** merupakan solusi yang dapat diterapkan tanpa biaya besar, dengan tetap mempertahankan tingkat keamanan dan efisiensi yang tinggi. Dengan memanfaatkan platform gratis seperti **Google Sites, Firebase, Google Sheets, API fintech, dan layanan perbankan**, Pemerintah Kota Pariaman dapat menghadirkan sistem pembayaran yang **lebih cepat, mudah, dan transparan**, sekaligus meningkatkan kepatuhan wajib pajak serta optimalisasi penerimaan daerah.

Penerapan digitalisasi ini memiliki beberapa manfaat utama, antara lain **meningkatkan penerimaan PBB hingga 40-50% dalam jangka panjang**, mempercepat proses pembayaran dengan sistem otomatis, serta meningkatkan transparansi dan efisiensi pencatatan transaksi pajak. Selain itu, implementasi sistem ini juga memungkinkan Pemkot untuk **mengurangi biaya operasional manual hingga 30%**, karena verifikasi dan pencatatan transaksi dapat dilakukan secara otomatis.

Sebagai langkah awal, direkomendasikan untuk **menerapkan QRIS statis dan website e-SPPT gratis dalam waktu dekat**, diikuti dengan pengembangan sistem NFC dan aplikasi PWA secara bertahap. Dengan pendekatan yang sistematis dan bertahap, digitalisasi PBB di Kota Pariaman dapat menjadi model bagi daerah lain dalam meningkatkan efisiensi pembayaran pajak berbasis teknologi **tanpa biaya besar**. Dengan strategi ini, Kota Pariaman siap menjadi percontohan dalam digitalisasi pajak daerah berbasis teknologi, mendorong inovasi layanan publik yang lebih efektif dan efisien di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Buku & Jurnal

1. Arifin, Z. (2020). *Implementasi Teknologi QRIS dalam Sistem Pembayaran Pajak Daerah*. Jurnal Ekonomi Digital, 5(2), 45-58.
2. Basri, F. (2019). *Manajemen Keuangan Daerah dan Optimalisasi PAD*. Jakarta: Gramedia.
3. Firmansyah, R. (2021). *Digitalisasi Pajak Daerah: Peluang dan Tantangan*. Jurnal Administrasi Publik, 7(1), 88-102.
4. Hidayat, T., & Siregar, D. (2022). *Teknologi Finansial dan Transformasi Digital dalam Pajak Daerah*. Jurnal Keuangan Publik, 9(3), 122-137.
5. Sutanto, P., & Wijaya, R. (2021). *Penerapan QRIS dalam Pajak Daerah: Studi Kasus di Beberapa Kota di Indonesia*. Jurnal Teknologi Keuangan, 6(2), 200-214.
6. Yulianto, A., & Ramadhan, A. (2023). *Potensi Near Field Communication (NFC) dalam Sistem Pembayaran Pajak Daerah*. Jurnal Digitalisasi Pemerintahan, 8(4), 50-68.

Peraturan & Kebijakan

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah (UU HKPD).
2. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah.
3. Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 23 Tahun 2021 tentang Sistem Pembayaran Pajak Daerah.
4. Peraturan Menteri Dalam Negeri (Permendagri) Nomor 56 Tahun 2022 tentang Tata Cara Pemungutan Pajak Daerah secara Elektronik.
5. Peraturan Bank Indonesia (PBI) Nomor 22/23/PBI/2020 tentang Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS).
6. Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) Nomor 12/POJK.03/2021 tentang Transformasi Digital dalam Jasa Keuangan.

Sumber Online & Laporan Resmi

1. Bank Indonesia. (2023). *Laporan Perkembangan QRIS di Indonesia*. Diakses dari www.bi.go.id.
2. Direktorat Jenderal Perimbangan Keuangan. (2023). *Strategi Peningkatan PAD Melalui Digitalisasi Pajak Daerah*. Diakses dari www.djpk.kemenkeu.go.id.
3. Kementerian Dalam Negeri. (2022). *Laporan Evaluasi Digitalisasi Pajak Daerah Tahun 2022*.

DAFTAR PUSTAKA

4. Otoritas Jasa Keuangan (2023). *Fintech dan Inklusi Keuangan dalam Pajak Daerah*. Diakses dari www.ojk.go.id.
5. Pemerintah Kota Pariaman. (2023). *Rencana Strategis Digitalisasi Pajak Bumi dan Bangunan 2023-2025*.
6. World Bank. (2022). *Digital Tax Collection: Best Practices from Developing Countries*. Washington, DC: World Bank Group.
- McKinsey & Company. (2021). *The Future of Digital Payment Systems in Public Finance*.