



---

## IMPLEMENTASI USE CASE DIAGRAM DAN ACTIVITY DIAGRAM DALAM PERANCANGAN APLIKASI KALKULATOR PAJAK BAGI UMKM

Muhammad Syahid Pebriad<sup>1)</sup>, Putriana Salman<sup>2)</sup>, Tino Kemal Fattah<sup>3)</sup>

<sup>1), 2), 3)</sup> Politeknik Negeri Banjarmasin

Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Kayutangi, Banjarmasin 70123

Email : m.syahid@poliban.ac.id

Received: October 19, 2022. Accepted: December 27, 2022

### Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) mempunyai kewajiban untuk membayar pajak setiap tahunnya. Namun, masih ada kendala terkait pencatatan dan pelaporan pajak. Oleh karena itu diperlukan bantuan teknologi seperti aplikasi kalkulator pajak. Metode penelitian mengikuti model pengembangan perangkat lunak Waterfall meliputi Analisa sistem, desain sistem, pengkodean, pengujian black box dan pemeliharaan. Hasil penelitian berupa aplikasi kalkulator pajak yang dirancang menggunakan bantuan use case diagram dan activity diagram.

Kata kunci: Activity diagram, Kalkulator pajak, use case diagram, waterfall

### Abstract

*Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) have the obligation to pay taxes every year. However, there are still obstacles related to tax recording and reporting. Therefore it requires the help of technology such as the application of a tax calculator. Research methods following the Waterfall software development life cycle include System analysis, system design, coding, black box testing and maintenance. The results of the study are in the form of a tax calculator application designed using the help of use case diagrams and activity diagrams.*

*Keyword: Activity diagram, Tax calculator, use case diagram, waterfall.*

### PENDAHULUAN

Setiap Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) wajib membayar pajak ketika omzet tahunannya mencapai ribuan hingga miliaran rupiah. Pajak UMKM sebesar 0,5% dari penerimaan bruto dikenakan kepada penjual melalui e-commerce atau toko ritel jika penerimaan bruto dalam setahun tidak melebihi Rp 4,8 miliar. Hal itu tertuang dalam Peraturan Pemerintah (PP)

Nomor 23 Tahun 2018. Namun, minimnya kemampuan UMKM dalam melakukan pencatatan keuangan dan membuat laporan keuangan telah menjadi masalah tersendiri bagi pengusaha UMKM dalam hubungannya dengan perhitungan, pembayaran dan pelaporan pajak [1], [2]. Karena UMKM dikenakan pajak penjualan, akan selalu ada kalkulator pajak penjualan untuk memudahkan perhitungan pajak penjualan. Kegiatan usaha dapat dengan mudah mengetahui besarnya PPN yang

terutang ke Kas Negara. Untuk menghitung PPN, Wajib Pajak UMKM lebih mudah menggunakan Kalkulator Pajak sebagai bentuk tugas untuk membantu membayar PPN kepada Kementerian Keuangan atas usahanya. Beberapa peneliti melakukan penelitian terkait pembuatan kalkulator pajak ini [3]–[6]. Pada penelitian ini, digunakan UML (Unified Modelling Language) dalam perancangan aplikasi, yaitu sekumpulan alat yang digunakan untuk abstraksi terhadap sebuah sistem atau perangkat lunak berbasis objek. Salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk membagikan ilmu tentang sistem atau aplikasi yang akan dikembangkan dari satu developer ke developer lainnya, ataupun kepada orang yang dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML [7]–[10]. Diagram UML yang digunakan adalah Use Case Diagram dan Activity Diagram.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian mengikuti model pengembangan perangkat lunak Waterfall. Model pengembangan ini mudah dalam pengelolaan, tahapan berurutan linear, dan dokumentasi yang lengkap [11]–[14]. Tahapan-tahapan yang ada dalam model pengembangan perangkat lunak ini meliputi Analisa, Desain Sistem, Pengkodean, Pengujian dan Pemeliharaan [15], [16]. Penjelasan detail mengenai tahapan tersebut disajikan sebagai berikut:

### 1. Analisa

Langkah ini adalah menganalisis kebutuhan sistem. Langkah ini akan menghasilkan dokumen kebutuhan pengguna atau dapat dilihat sebagai data yang terkait dengan keinginan pengguna saat membangun sistem. Dokumen ini akan menjadi referensi analisis sistem untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.

### 2. Desain sistem.

Proses desain menerjemahkan kebutuhan ke dalam desain perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum pengkodean. Proses ini berfokus pada struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail prosedur (algoritmik). Langkah ini akan membuat dokumen yang disebut persyaratan perangkat lunak. Dokumen ini akan digunakan oleh programmer untuk melakukan operasi pembuatan sistem.

### 3. Pengkodean.

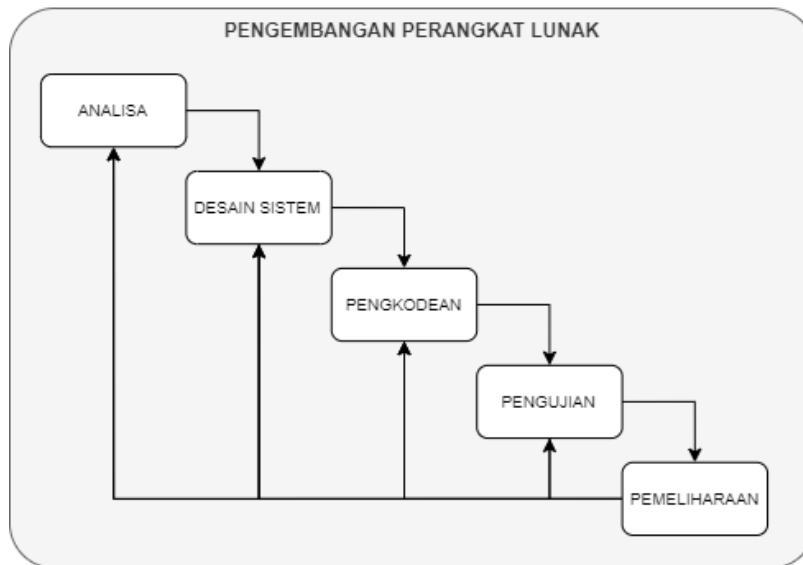
Pengkodean adalah terjemahan dari desain ke dalam bahasa pemrograman yang dapat diidentifikasi oleh komputer. Dilakukan oleh seorang programmer, yang akan menerjemahkan transaksi yang diperlukan oleh pengguna. Langkah ini adalah langkah yang sama bekerja pada suatu sistem.

### 4. Pengujian

Tahapan ini dapat dianggap sebagai langkah terakhir dalam pengembangan perangkat lunak. Setelah melakukan analisis, perancangan desain sistem dan pengkodean, sistem yang sudah jadi akan digunakan oleh pengguna. Tahapan ini lebih spesifik kepada pengujian fungsional sistem dengan menggunakan *black box testing* [17] untuk melihat kesesuaian sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan.

### 5. Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pengguna pasti akan mengalami perubahan. Perubahan dapat disebabkan oleh *bug* atau *error* karena perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan perangkat baru dan sistem informasi atau karena pelanggan perlu mengembangkan fungsionalitas.



Gambar 1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

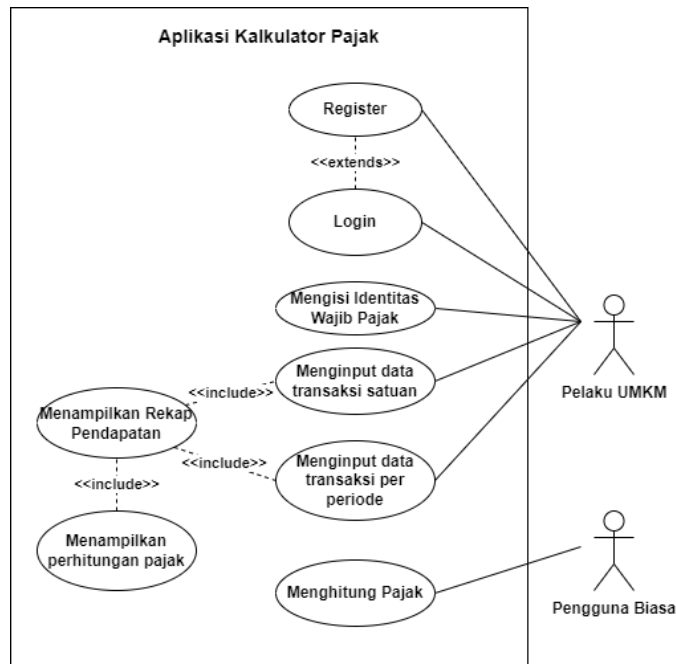
### 1. Analisa Sistem

Aplikasi kalkulator pajak yang dibuat dimaksudkan untuk memudahkan seseorang mengetahui cara menghitung PPN dari suatu transaksi barang dan jasa. Pengguna aplikasi dikategorikan menjadi dua jenis: pengguna biasa dan UKM. Pengguna umum yang mengakses aplikasi ini dapat melakukan penghitungan pajak dan mengakses informasi tentang peraturan perundang-undangan terkait perpajakan. Di sisi lain, pelaku UMKM dapat mendaftar ke aplikasi untuk mengakses lebih banyak fitur dari aplikasi yang dibangun. Pemangku kepentingan UMKM dapat

menggunakan aplikasi ini untuk meringkas data transaksi harian dan bulanan barang dan jasa.

### 2. Desain Sistem

Struktur fungsional sistem dapat digambarkan dengan menggunakan use case diagram. Diagram aplikasi komputer kontrol ditunjukkan pada gambar. Diagram menunjukkan dua aktor utama atau dua jenis pengguna yang dapat mengakses aplikasi: pengguna biasa dan pelaku UMKM. Use case diagram ini mencakup delapan fungsi seperti registrasi, login, memasukkan NPWP, memasukkan data unit transaksi, memasukkan data transaksi berdasarkan periode, melihat ikhtisar pendapatan, melihat perhitungan pajak, dan perhitungan pajak.



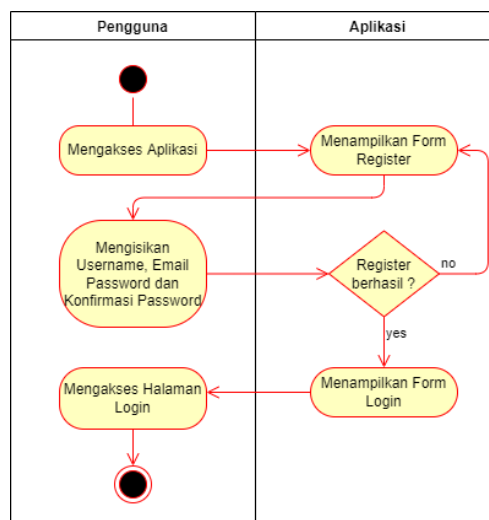
Gambar 2. Use Case Diagram

Penjelasan detail dari masing-masing proses pada *use case diagram* dapat digambarkan menggunakan *activity diagram* seperti berikut ini:

a. Activity Diagram proses Register

Proses ini diawali dengan mengakses menu Register pada halaman utama untuk mendaftarkan data pengguna baru. Pengguna akan diminta untuk

mengisikan username, email, password dan konfirmasi password. Apabila semua data telah memenuhi kriteria, maka proses pendaftaran berhasil dan pengguna bisa mengakses halaman login.

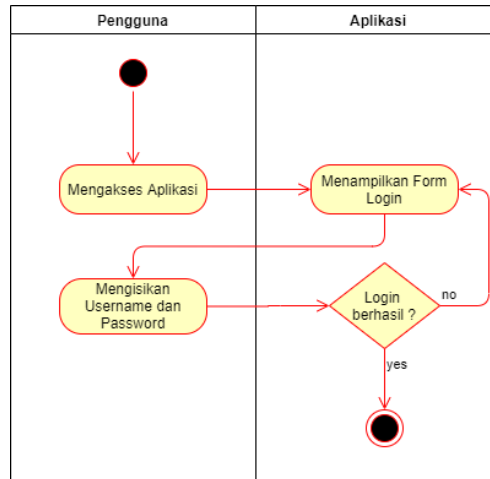


Gambar 1. Activity Diagram Proses Register

b. Activity Diagram proses Login

Proses ini diawali dari pengguna yang mengakses aplikasi yang dirancang. Halaman atau form yang muncul pertama kali adalah form login. Pada halaman ini, pengguna mengisi username dan password. Apabila username dan password yang dimasukkan

salah maka tampilan tetap pada form login dengan menampilkan pesan kesalahan. Namun, apabila username dan password yang dimasukkan sudah benar maka proses login berhasil dan akan masuk ke halaman utama.

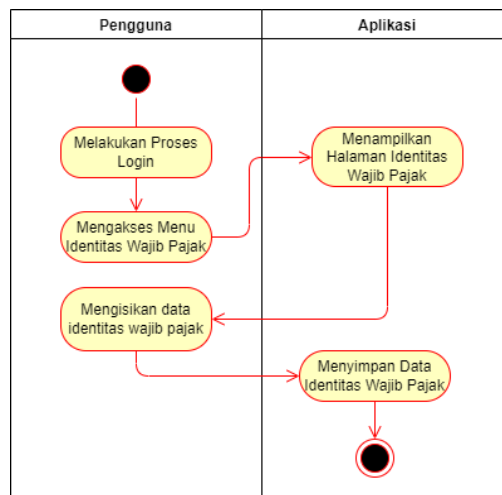


Gambar 2. Activity Diagram Proses Login

c. Activity Diagram proses Mengisi Identitas Wajib Pajak

Proses ini diawali oleh pelaku UMKM yang melakukan proses login ke dalam aplikasi

kalkulator pajak. Kemudian pelaku UMKM mengakses menu Identitas Wajib Pajak untuk mengisi informasi seperti Nama UMKM, Pemilik UMKM, alamat UMKM, jenis usaha UMKM, dan NPWP.

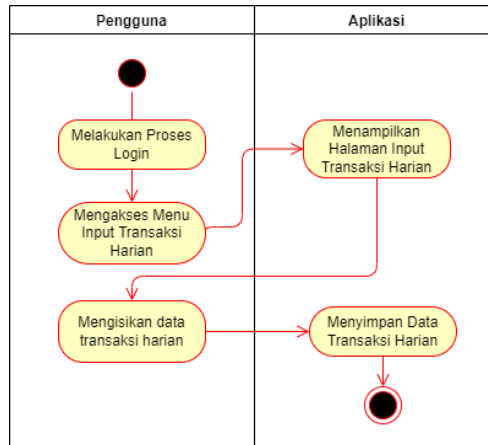


Gambar 3. Activity Diagram Mengisi Identitas Wajib Pajak

d. Activity Diagram proses Menginput Data Transaksi Satuan

Proses ini diawali oleh pelaku UMKM yang melakukan proses login. Kemudian mengakses menu Input Data Transaksi Harian. Data yang

diisikan meliputi tanggal transaksi, jenis transaksi, keterangan transaksi, jumlah transaksi, dan harga total transaksi. Secara otomatis, sistem akan menghitung nilai transaksi setelah dikenakan pajak dan juga menampilkan nilai pajaknya.

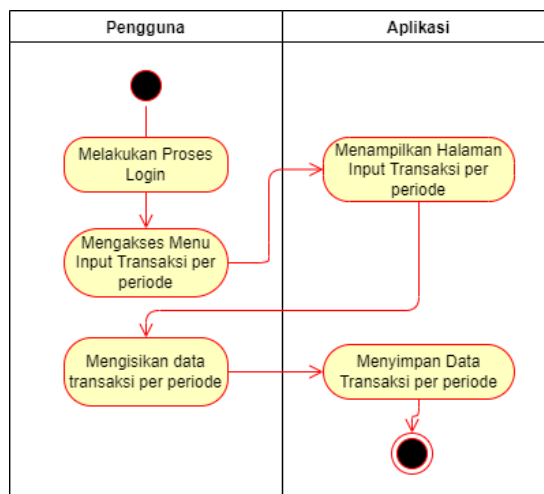


Gambar 4. Activity Diagram Menginput Data Transaksi Satuan

e. Activity Diagram proses Menginput Data Transaksi per Periode

Proses ini diawali oleh pelaku UMKM yang melakukan proses login. Kemudian mengakses menu Input Data Transaksi per periode. Menu ini mengakomodir untuk pelaku UMKM untuk menginputkan data transaksi per periode untuk memudahkan pelaku UMKM yang tidak

mengakses aplikasi setiap hari. Data yang diisikan meliputi tanggal awal transaksi, tanggal akhir transaksi, jenis transaksi, keterangan transaksi, jumlah transaksi, dan harga total transaksi. Secara otomatis, sistem akan menghitung nilai transaksi setelah dikenakan pajak dan juga menampilkan nilai pajaknya.

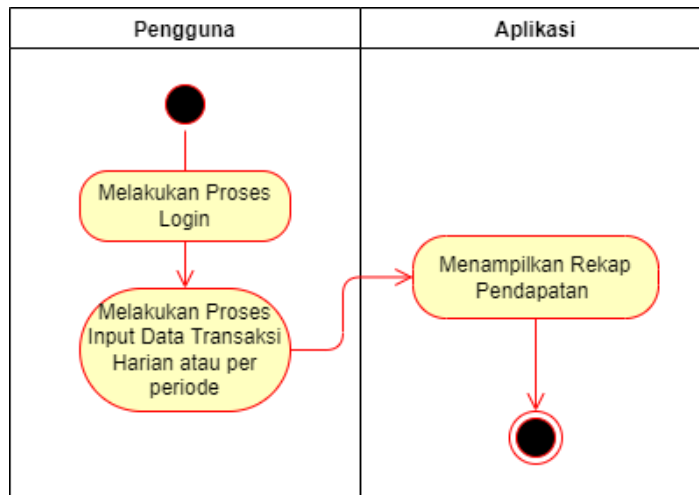


Gambar 5. Activity Diagram Menginput Data Transaksi per Periode

1) Activity Diagram proses Menampilkan Rekap Pendapatan

Proses ini diawali oleh pelaku UMKM yang melakukan proses login. Proses ini dapat

diakses setelah pelaku UMKM melakukan proses input data transaksi satuan dan transaksi per periode. Pada proses ini, pelaku UMKM dapat melihat semua transaksi yang sudah diinputkan pada proses sebelumnya.

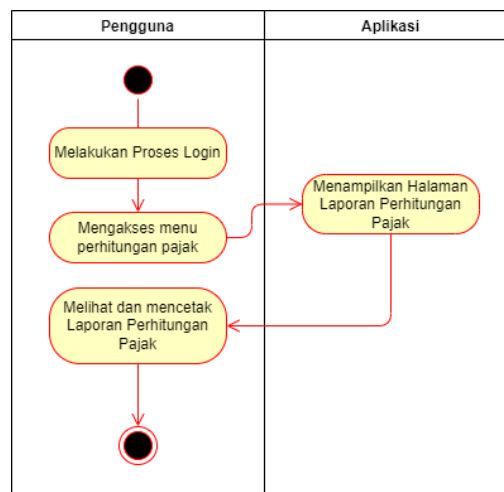


Gambar 6. Activity Diagram Menampilkan Rekap Pendapatan

2) Activity Diagram proses Menampilkan Perhitungan Pajak

Proses ini diawali oleh pelaku UMKM yang melakukan proses login. Kemudian mengakses menu perhitungan pajak. Proses ini

memungkinkan dari pelaku UMKM untuk melihat informasi detail dari setiap transaksi barang dan jasa yang telah dilakukan. Informasi detail lainnya adalah terkait nilai pajak dari setiap transaksi.

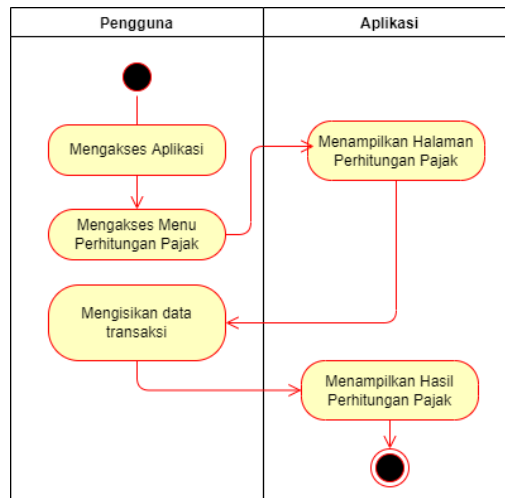


Gambar 7. Activity Diagram Menampilkan Perhitungan Pajak

3) Activity Diagram proses Menghitung Pajak

Proses ini dapat diakses oleh pengguna biasa yang ingin mengetahui nilai pajak dari transaksi barang dan jasa yang dilakukannya.

Informasi yang didapatkan dari proses ini adalah perhitungan setiap transaksi dan nilai pajaknya.



Gambar 10. Activity Diagram Menghitung Pajak

### 6. Desain Basis Data

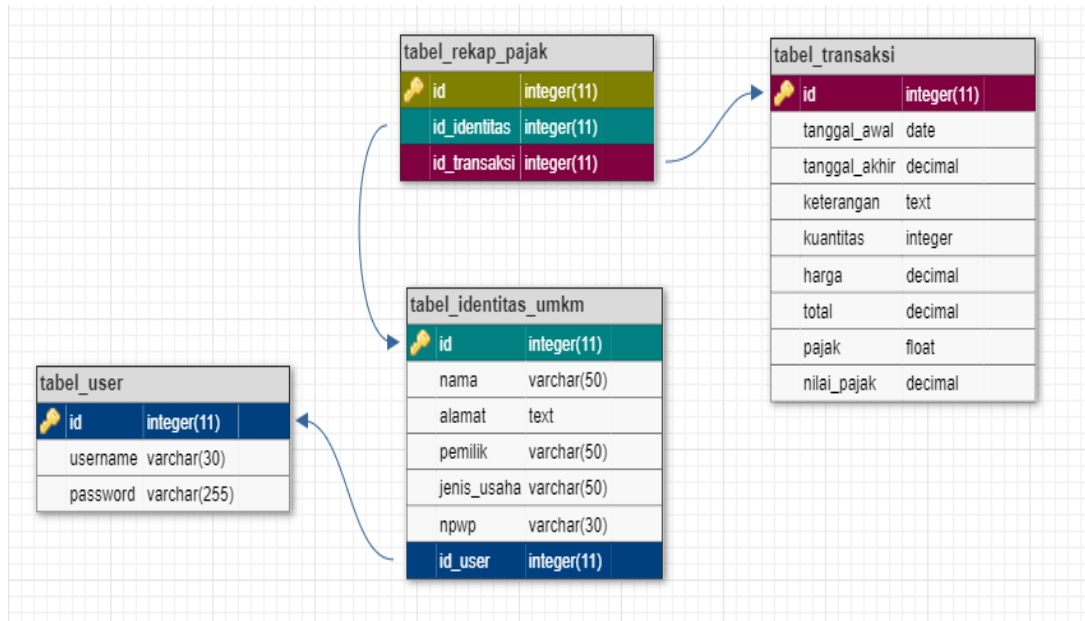
Basis data pada aplikasi kalkulator pajak ini mempunyai 4 tabel meliputi tabel user, tabel identitas UMKM, tabel transaksi, dan tabel rekap pajak. Penjelasan detail mengenai deskripsi setiap tabel sebagai berikut:

- a. Tabel user (**tabel\_user**) berisi informasi mengenai user yang terdaftar pada aplikasi. Tabel ini memiliki 3 kolom yaitu id, username dan password. Kolom *primary key* pada tabel ini adalah kolom id. Tabel ini tidak memiliki *foreign key*.
- b. Tabel identitas UMKM (**tabel\_identitas\_umkm**) berisi informasi mengenai pelaku UMKM yang menggunakan aplikasi kalkulator pajak. Tabel ini memiliki 7 kolom yaitu id, nama, alamat, pemilik, jenis\_usaha, npwp, dan id\_user. Kolom *primary key* pada tabel ini yaitu kolom id. Sedangkan kolom *foreign key* pada tabel ini

adalah kolom id\_user. Tabel ini memiliki relasi dengan tabel user.

- c. Tabel transaksi (**tabel\_transaksi**) berisi informasi mengenai catatan transaksi atas barang dan jasa yang telah dilakukan oleh pelaku UMKM. Tabel ini memiliki 9 kolom yaitu id, tanggal\_awal, tanggal\_akhir, keterangan, kuantitas, harga, total, pajak dan nilai pajak. Kolom *primary key* pada tabel ini yaitu kolom id dan tidak memiliki kolom *foreign key*.
- d. Tabel rekap pajak (**tabel\_rekap\_pajak**) merupakan tabel yang menyimpan semua rekap transaksi yang ada dengan menampilkan nilai pajaknya. Kolom *primary key* pada tabel ini adalah kolom id. Kolom *foreign key* pada tabel ini ada 2, yaitu id\_identitas dan id\_transaksi. Tabel memiliki relasi dengan tabel identitas UMKM (**tabel\_identitas\_umkm**) dan tabel transaksi (**tabel\_transaksi**).





Gambar 11. Rancangan Basis Data

### 7. Impelemntasi Sistem

Halaman kalkulator pajak (Gambar 12) merupakan halaman yang dapat diakses pertama kali oleh pengguna. Pada halaman ini, pengguna dapat menginputkan data transaksi barang atau jasa yang dilakukan untuk melihat nilai pajak. Halaman login (Gambar 13) merupakan halaman yang digunakan untuk bisa masuk ke dalam program aplikasi. Pengguna perlu memasukkan username dan password untuk bisa masuk ke dalam aplikasi. Halaman register (Gambar 14) digunakan untuk menginputkan data pengguna baru. Pada halaman ini, pengguna mengisikan data Username, Email, Password dan Konfirmasi Password. Halaman dashboard (Gambar 15) berfungsi untuk menyajikan menu yang digunakan untuk mengakses berbagai macam transaksi. Halaman ini menampilkan 3 menu yaitu menu Identitas Wajib Pajak, Transaksi Harian dan Transaksi per Periode.

Halaman Identitas Wajib Pajak (Gambar 16) merupakan halaman yang digunakan untuk menginputkan data identitas wajib pajak. Halaman ini menampilkan informasi mengenai identitas wajib pajak pelaku UMKM seperti nama usaha, alamat usaha, jenis usaha, pemilik usaha dan NPWP. Informasi tersebut digunakan sebagai pelengkap pada halaman laporan. Halaman Transaksi Harian (Gambar 17) digunakan untuk menginput data transaksi harian. Halaman ini memerlukan data seperti tanggal transaksi, keterangan transaksi, kuantitas, harga/unit, total dan pajak. Halaman Transaksi per Periode (Gambar 18) digunakan untuk menginput data transaksi per periode. Halaman ini memerlukan data seperti tanggal awal, tanggal akhir, keterangan transaksi, total dan pajak.

**Aplikasi Kalkulator Pajak** Kalkulator Login Register

**Kalkulator**

Tanggal Transaksi  
dd/mm/yyyy

Keterangan Transaksi

Kuantitas

Harga/Unit

Total

Pajak  0.5%  11%

Hitung Pajak

Nilai Pajak

Gambar 12. Implementasi Halaman Kalkulator Pajak

**Aplikasi Kalkulator Pajak** Kalkulator Login Register

**PAJAK KITA UNTUK KITA**

http://edukasi.pajak.go.id

Ukungan Jenderal Pajak

**Login**

Username

Password

LOGIN

[Lupa password?](#)

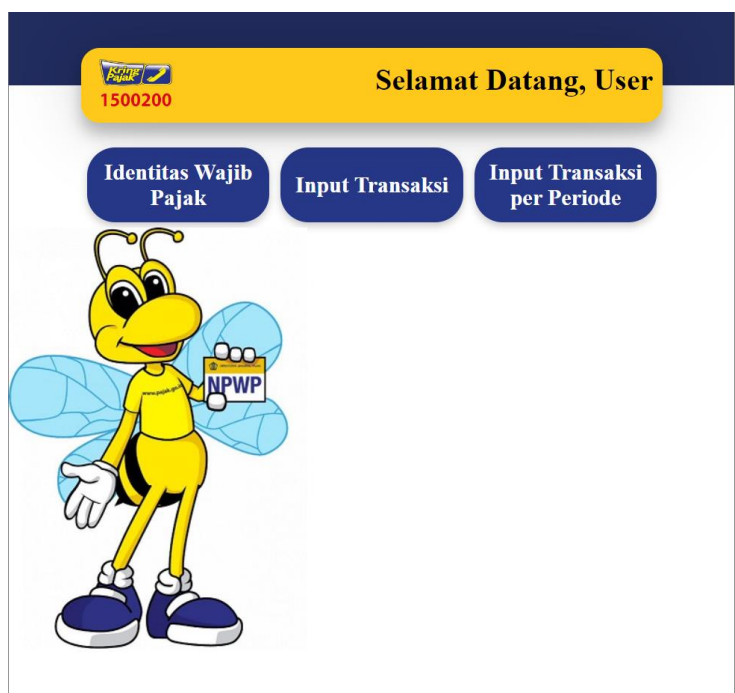
Pegguna Baru

REGISTER

Gambar 13. Implementasi Halaman *Login*



Gambar 14. Implementasi Halaman Register



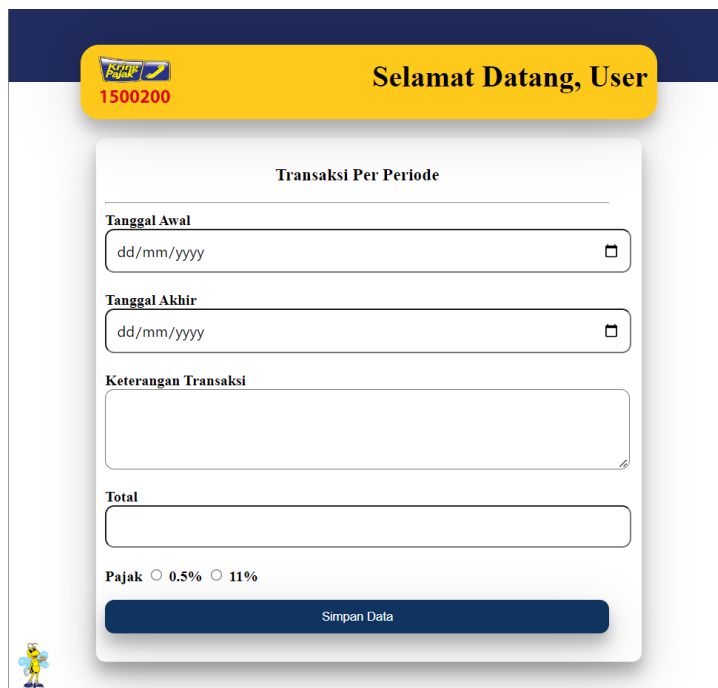
Gambar 15. Implementasi Halaman *Dashboard*

The screenshot shows a web interface for a tax calculator. At the top, there is a yellow banner with the text "Selamat Datang, User" and a small logo with the number "1500200". Below the banner is a white box titled "Identitas Wajib Pajak". Inside this box, there is a placeholder for a profile picture with a "Ubah Gambar" button below it. To the right of the profile picture are five input fields: "Nama UMKM", "Alamat UMKM", "Pemilik UMKM", "Jenis Usaha", and "NPWP". At the bottom right of the white box is a dark blue button labeled "Simpan Data".

Gambar 16. Implementasi Halaman Identitas Wajib Pajak

The screenshot shows a web interface for a tax calculator. At the top, there is a yellow banner with the text "Selamat Datang, User" and a small logo with the number "1500200". Below the banner is a white box titled "Transaksi Harian". Inside this box, there are five input fields: "Tanggal Transaksi" (with a date format "dd/mm/yyyy" and a calendar icon), "Keterangan Transaksi" (with a text area), "Kuantitas", "Harga/Unit", and "Total". Below these fields are two radio buttons for "Pajak" with options "0.5%" and "11%". At the bottom of the white box is a dark blue button labeled "Simpan Data".

Gambar 17. Implementasi Halaman Transaksi Harian



Gambar 18. Implementasi Halaman Transaksi per Periode

**8. Pengujian Sistem**

Aplikasi yang dibangun perlu dilakukan uji fungsionalitas menggunakan metode Blackbox

testing. Pengujian ini untuk melihat kesesuaian sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan.

Tabel 1. Rancangan Test Case

ID pengujian	Jenis Pengujian	Deskripsi Pengujian	Hasil yang diharapkan
TC01	Form Login	Pengguna memasukkan data username dan password dengan benar lalu menekan tombol login.	Proses login berhasil dan pengguna diarahkan ke halaman beranda.
TC02	Form Register	Pengguna memasukkan data username, email, password, dan konfirmasi password lalu menekan tombol Register.	Proses register berhasil dan pengguna diarahkan ke form login.
TC03	Form Kalkulator Pajak	Pengguna memasukkan tanggal transaksi, keterangan transaksi, kuantitas, harga/unit, total, dan besaran pajak.	Proses perhitungan pajak berhasil
TC04	Form Identitas Wajib Pajak	Pengguna memasukkan nama UMKM, alamat UMKM, pemilik UMKM, jenis usaha, dan NPWP.	Proses mengisi identitas wajib pajak berhasil.
TC05	Form Transaksi per Periode	Pengguna memasukkan tanggal awal, tanggal akhir, keterangan transaksi, dan total.	Proses transaksi berhasil

**KESIMPULAN**

Penggunaan Use Case Diagram dan Activity Diagram sangat membantu dalam merancang

aplikasi kalkulator pajak. Use case diagram pada penelitian yaitu Register, Login, Mengisi Identitas Wajib Pajak, Menginput data transaksi satuan, menginput data transaksi per periode, menampilkan

rekap pendapatan, menampilkan perhitungan pajak dan menghitung pajak. Sedangkan untuk Activity Diagram pada penelitian ini yaitu proses register, proses login, proses mengisi identitas wajib pajak, proses menginput data transaksi satuan, proses menginput data transaksi per periode, proses menampilkan rekap pendapatan, proses menampilkan perhitungan pajak dan proses menghitung pajak.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. Mutiah, G. A. Harwida, and F. A. Kurniawan, "Interpretasi Pajak dan Implikasinya Menurut Perspektif Wajib Pajak Usaha Mikro, Kecil dan Menengah," *J. Akunt. Multiparadigma JAMAL*, vol. 2, no. 3, pp. 369–540, 2011.
- [2] S. F. Fahluzy and L. Agustina, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Membayar Pajak Umkm Di Kabupaten Kendal," *Account. Anal. J.*, vol. 3, no. 3, pp. 399–406, 2014.
- [3] A. Harjanta and F. Dewanto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penghitungan Pajak Penghasilan (PPH) Pegawai UPGRIS Berbasis Web," *J. Inform. UPGRIS*, vol. 1, no. 2, pp. 152–158, 2015.
- [4] E. N. Ramadhani, Wiranto, and M. K. Giffary, "Perancangan Sistem Perhitungan Pajak Penghasilan Berbasis Web dengan Metode Gross Up," *REMIK Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 6, no. 1, pp. 16–23, Oct. 2021, doi: 10.33395/remik.v6i1.11180.
- [5] Kartini, "Membangun Aplikasi Perhitungan PPH21 Mobile Android Fasilitator Validasi Wajib Pajak Pribadi," *J. Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 2, no. 1, 2017.
- [6] R. Adityanti and A. Mulyawan, "Aplikasi Perhitungan PPN atas Jasa Pihak Ketiga," *J. Comput. Bisnis*, vol. 9, no. 2, pp. 73–83, 2015.
- [7] R. Ansari and N. Subairi, "IMPLEMENTASI UML PADA SISTEM PENJADWALAN MATA KULIAH."
- [8] R. Sastra, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 7, no. 1, 2021, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [9] Haviluddin, "Memahami Penggunaan UML ( Unified Modelling Language )," *J. Inform. Mulawarman*, vol. 6, no. 1, pp. 1–15, 2011, [Online]. Available: <https://informatikamulawarman.files.wordpress.com/2011/10/01-jurnal-informatika-mulawarman-feb-2011.pdf>
- [10] A. Dennis, B. Wixom, and D. Tegarden, *Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML*. John wiley & sons, 2015.
- [11] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi berbasis Website: A Literatur Review," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, 2020.
- [12] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [13] A. Yauma, I. Fitri, and S. Ningsih, "Learning Management System (LMS) pada E-Learning Menggunakan Metode Agile dan Waterfall berbasis Website," *J. JTIC (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 3, pp. 323–328, 2020, doi: 10.35870/jtik.v5i3.190.
- [14] N. Hidayati and Sismadi, "Application of Waterfall Model In Development of Work Training Acceptance System," *INTENSIF J. Ilm. Penelit. dan Penerapan Teknol. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 75–89, 2020, doi: 10.29407/intensif.v4i1.13575.
- [15] I. Widaningrum, "Rancangan Sistem Informasi Data Tenaga Kerja Indonesia Dengan Menggunakan Php Dan Mysql,"

*Multitek Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 141–150, 2016, doi: 10.24269/mtkind.v6i2.123.

- [16] I. P. Astuti, Y. Fatrurrohman, M. Masykuri, and N. A. Syarifudin, “Perancangan Aplikasi Paket Wisata Berbasis Web,” *Multitek Indones.*, vol. 12, no. 1, pp. 27–39, 2018, doi: 10.24269/mtkind.v12i1.741.
- [17] N. L. G. P. Suwirmayanti, I. K. A. A. Aryanto, I. G. A. N. W. Putra, N. K. Sukerti, and Hadi Rosalia, “Penerapan Helpdesk System dengan Pengujian Blackbox Testing Implementation Of Helpdesk System With Blackbox Testing,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 2, no. 02, pp. 55–64, 2020.