

**IMPLEMENTASI METODE LEAST SQUARE DALAM SISTEM PREDIKSI
TINGKAT PERTUMBUHAN PENDUDUK
BERBASIS DEKSTOP**

Carles Nggadas¹, Yoseph P. K. Kelen², Krisantus J. Tey Seran³

Teknologi Informasi, Pertanian, Sains Dan Kesehatan, Universitas Timor

Email: ¹charlesnggadas@gmail.com, ²yosephkelen@unimor.ac.id, ³krisantusteyseran@unimor.ac.id.

Abstrak: Kecamatan Bikomi Nilulat terletak di perbatasan Negara Republik Indonesia (RI) – Timor Leste distrik Oekusi. Terdiri dari enam desa yakni Desa Sunkaen, Tubu, Nilulat, Haumeni Ana, Nainaban dan Inbate. Dari ke enam desa di atas, Desa Sunkaen mengalami pertumbuhan penduduk. Permasalahan utama yang ada di Desa Sunkaen saat ini adalah proses dokumentasi pertumbuhan penduduk yang masih dilakukan secara manual atau masih dibukukan di atas kertas. Hal ini tentunya sangat tidak efektif dalam penyimpanan data penting, karena mudah hilang dan rusak akibat ulah keledoran petugas. Solusi untuk masalah tersebut, dalam penelitian ini dikembangkan sebuah sistem prediksi berbasis desktop yang disebut TAKSEL. TAKSEL mampu melakukan proses pengolahan data penduduk, data kelahiran, data kematian, data imigrasi, data emigrasi, data jumlah penduduk, data prediksi jumlah penduduk, dan proses cetak laporan. Aplikasi TAKSEL ini berbasis dekstop agar pengaksesan aplikasi lebih mudah digunakan dan data tersimpan secara terpusat pada Kantor Desa Sungkaen. Sistem TAKSEL dibangun dengan mengimplementasikan metode *Least Square* menganalisis serta memprediksi pertumbuhan penduduk berdasarkan data penduduk yang dimasukkan. Dengan implementasi TAKSEL pada Desa Sunkaen dapat membantu aparat desa dalam proses prediksi jumlah pertumbuhan kependudukan. Data yang sudah diolah tersimpan secara digital, aman, terpusat, dan bertahan dalam waktu yang lama.

Kata Kunci: prediksi, jumlah penduduk, dekstop, metode *least square*

Abstract:

Bikomi Nilulat Sub-District lies on the border of the Republic of Indonesia and Timor Leste, the District of Oecussi. It consists of six villages, namely Sunkaen, Tubu, Nilulat, Haumeni Ana, Nainaban and Inbate. Among the six villages mentioned above, Sunkaen Village undergoes population growth. The main problem occurs at Sunkaen Village these days is the population growth documentation which is still conventionally documented, namely writing on papers. Such kind of documentation seems ineffective in important data storing, given it can be easily lost or damaged by human mistakes. To overcome this, in this research we offered a desktop-based prediction system called TAKSEL. TAKSEL is able to handle population data management process, birth rate data, mortality rate data, immigration data, emigration data, population number prediction data and the process of report printing. TAKSEL application is laptop-based to make the application access easy to use where all data is centralized at the Sungkaen Village Office. The TAKSEL System is developed by means of implementing Least Square method to analyze and to predict population growth rate based upon the population data entry. The TAKSEL implementation at Sunkaen Village is believed to help village office staff in population growth rate prediction. All processed data will be digitally stored so it will be safe, centralized, and definitely be kept for a long period of time.

Key words: prediction, population number, dekstop, least square method

1. PENDAHULUAN

Saat ini sedang ramai diperbincangkan adalah teknologi, karena perkembangan yang sangat canggih dan pesat, tentunya tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia. Teknologi diciptakan untuk memberikan manfaat positif bagi kehidupan manusia, memberikan banyak kemudahan, serta sebagai cara baru dalam melakukan aktifitas manusia. Kemajuan teknologi sudah masuk kesemua bidang baik dibidang sosial, budaya, ekonomi, seni, dan pendidikan.

Perkembangan di Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) sangat maju di era *Society 5.0*. Era ini, pembelajaran mempunyai kedudukan yang berarti dalam pertumbuhan yaitu memajukan mutu dari Sumber Daya Manusia (SDM) [1]. Pembelajaran di masa 5.0 merupakan proses pembelajaran yang menitikberatkan pada pembangunan manusia sebagai makhluk yang memiliki ide, pengetahuan serta etika yang ditopang oleh pertumbuhan (TIK). Pemanfaatan TIK yang mulai bergeser dari

masa teknologi 4.0 jadi masa teknologi 5.0 membutuhkan suatu kemampuan dan penginformasian masing-masing kegiatan atau pekerjaan manusia. Dengan menggunakan TIK pekerjaan manusia menjadi lebih mudah karena bisa digunakan untuk mengolah, memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas [2]. Dalam bidang TIK masyarakat sudah menikmati banyak manfaat yang telah dihasilkan dalam beberapa tahun terakhir ini. Implementasi TIK juga dapat digunakan dalam bidang pertumbuhan penduduk.

TIK memiliki peran langsung terhadap bidang pertumbuhan penduduk yang berdampak terhadap berbagai aspek kehidupan dan membantu dalam menyelesaikan berbagai macam permasalahan. Perkembangan pertumbuhan penduduk disebut juga sebagai objek yang sekaligus sebagai subjek dalam pembangunan nasional. Kebijakan nasional dibidang kependudukan bukan hanya mengenai jumlah dan kepadatan penduduk, arus imigrasi, kelahiran serta kematian tetapi juga kebijakan dalam hal mengendalikan pertumbuhan penduduk yang tinggi serta mengarahkan mobilitas dan sebaran penduduk yang lebih merata [3]. Di Pulau Timor terdapat banyak daerah yang memiliki pertumbuhan penduduk yang berubah-ubah setiap tahun. Beberapa daerah yang berada dalam pulau ini berbatasan langsung dengan Negara Timor Leste. Daerah perbatasan juga memiliki pertumbuhan penduduk yang berubah setiap tahunnya. Hal ini perhatian khusus karena mengingat daerah perbatasan masih sangat rentan dengan perpindahan penduduk secara ilegal. Salah satu daerah perbatasan yang mengalami peningkatan pertumbuhan penduduk adalah Kecamatan Bikomi Nilulat di Desa Sunkaen di Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU).

Kecamatan Bikomi Nilulat merupakan daerah perbatasan yang terdiri dari enam desa antara lain Desa Sunkaen, Tubu, Nilulat, Haumeni Ana, Nainaban dan Inbate. Permasalahan yang sering terjadi pada Desa Sunkaen saat ini ialah belum adanya sistem yang digunakan dalam pendataan penduduk sehingga data sering berubah-ubah karena hilang dan tercecer. Untuk membantu Kepala Desa dalam mengatasi masalah tersebut, maka diperlukan sistem yang dapat

memprediksi jumlah pertumbuhan penduduk dan angka kelahiran pada masa yang akan datang.

Dengan melihat uraian masalah di atas, maka penulis mengusulkan sebuah sistem yang dapat mempermudah proses peramalan jumlah pertumbuhan kependudukan, dan kemudahan bagi kepala desa dalam memajukan penduduk desa. Aplikasi yang dikembangkan dinamakan aplikasi *TAKSEL/PREDIKSI*. Kata *TAKSEL* berasal dari bahasa dawan artinya prediksi. Aplikasi *TAKSEL* digunakan untuk memprediksi jumlah pertumbuhan penduduk mulai dari data kelahiran, kematian dan migrasi. Metode yang penulis gunakan adalah metode *Least Square*. Metode *Least Square* dapat digunakan untuk melakukan peramalan, karena metode ini merupakan teknik dalam menyusun *forecasting* dengan meminimumkan fungsi kriteria jumlah kuadrat kesalahan prediksi, yang digunakan untuk melihat *trend* dari deret waktu ke waktu [4].

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Sistem Informasi

Menurut [5] sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustema*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Informasi adalah sekumpulan fakta-fakta yang telah diolah menjadi bentuk data, sehingga dapat menjadi lebih berguna dan dapat digunakan oleh siapa saja yang membutuhkan data-data tersebut sebagai pengetahuan ataupun dapat digunakan dalam pengambilan keputusan. Menurut [6] sistem informasi adalah sekumpulan fakta-fakta yang telah diolah menjadi bentuk data, untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi sehingga dapat digunakan dalam pengambilan keputusan.

b. Pertumbuhan Penduduk

Menurut [7] Kependudukan merupakan hal penting dalam suatu pembangunan karena penduduk merupakan suatu sasaran pembangunan. Karena dalam hal ini peran

penduduk sangat penting, sehingga kualitas penduduk perlu ditingkatkan melalui sumber daya yang ada dengan perwujudan keluarga kecil yang berkualitas, karena kependudukan khususnya akibat tingkat fertilitas (kelahiran) yang tinggi. Menurut [8] Pertumbuhan penduduk merujuk pada semua spesies, tetapi selalu mengarah pada manusia, dan sering dipakai secara informal untuk sebutan demografi nilai pertumbuhan penduduk, dan dipakai untuk merujuk pada pertumbuhan penduduk dunia. Dimana pertambahan penduduk yang besar akan memberikan dampak berbagai aspek kehidupan. Jadi untuk itu perlu pembatasan tingkat pertumbuhan penduduk dengan cara membatasi jumlah fertilitas (kelahiran) agar penyebaran penduduk disetiap daerah merata. Pertumbuhan penduduk diakibatkan oleh tiga komponen yaitu: *fertilitas*, *mortalitas* dan migrasi.

c. Metode Least Square

Menurut [9] metode *Least Square* ini merupakan metode yang berupa data deret berkala yang mana dalam melakukan prediksi dibutuhkan data masa lalu untuk dilakukan perhitungan dan menghasilkan informasi prediksi pada masa mendatang. Menurut [10] Metode *Least Square* atau Metode Kuadrat Terkecil digunakan untuk mendapatkan penafsiran *koefisien regresi linier*. Secara umum rumus dari analisis *time series* ditunjukkan oleh persamaan 1:

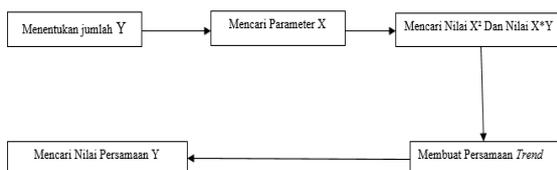
$$Y = a + bx \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan: *Y* adalah variabel yang dicari *trendnya* dan *X* adalah variabel waktu (tahun). Sedangkan untuk mencari nilai konstanta (*a*) dan parameter (*b*) ditunjukkan persamaan 2 dan persamaan 3:

$$a = \frac{\sum Y}{N} \dots \dots \dots (2)$$

$$b = \frac{\sum YX}{\sum X^2} \dots \dots \dots (3)$$

Langkah-langkah dalam metode *Least Square* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Tahapan Metode *Least Square*

- a) Tentukan data jumlah *Y*
- b) Tentukan parameter *X*
 Karena menggunakan metode *Least Square* maka nilai $\sum X$ harus 0.
- c) Tentukan nilai X^2 dan $X * Y$
 Setelah parameter *X* ditentukan maka langkah selanjutnya dengan menentukan nilai X^2 , dengan cara mengkuadratkan parameter *X* yang sudah ditentukan tadi. Setelah mengetahui nilai X^2 , kemudian mencari nilai dari $X * Y$, dengan cara mengalikan data yang bersangkutan *Y* dengan data parameter *X*.
- d) Buat persamaan *trend*
 Untuk membuat persamaan *trend*, terlebih dahulu harus menentukan nilai *a* dan nilai *b* dengan rumus:

$$a = \frac{\sum Y}{N}$$

$$b = \frac{\sum YX}{\sum X^2}$$

- e) Menentukan nilai fungsi *Y*
 Rumus untuk mendapatkan hasil peramalan *Y* adalah $Y = a + bX$. Dari hasil perhitungan rumus merupakan hasil peramalan *Least Square*.

d. Desktop

Menurut [11] *Desktop* merupakan aplikasi berbasis *desktop* yang berjalan di satu atau beberapa komputer yang terhubung dalam satu jaringan *internet* yang sama dan memerlukan *browser*. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah menjalankan aplikasinya tanpa perlu diinstal karena menggunakan *ip address* komputer atau laptop admin untuk menjalankan aplikasinya dan untuk menjamin keamanan karena tidak bisa diakses dari jaringan luar. Platform *desktop* dipilih demi kemudahan pengembangan dan juga efisiensi dalam penggunaan tanpa harus menggunakan akses *internet* [12]

e. Netbeans

Menurut [13] *Java Virtual Machine (JVM)* adalah mesin terjemahan (interpreter) yang mendukung *Java*. Progam *Java* dapat dibuat dengan dua pendekatan, sebagai aplikasi yang berdiri sendiri layaknya program C atau

Pascal, atau sebagai applet yang disisipkan dalam dokumen *HTML*. Menurut [14] *NetBeans* adalah *Integrated Development Environment (IDE)* berbasis *Java* dari *Sun Microsystems* yang berjalan di atas *Swing*. *NetBeans* merupakan *software development yang Open Source*, dengan kata lain *software* ini di bawah pengembangan bersama, bebas biaya.

f. Database

Menurut [15] basis data merupakan sekelompok data, yang menampilkan relasi dari berbagai aktivitas yang terdiri dari satu atau lebih unsur yang saling terhubung. Sebagai contoh, basis data dari perusahaan berisi informasi mengenai: *entity*, semisal karyawan, jabatan, golongan, dan ruang kerja. Disini basis data sebagai kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data [16].

g. Flowchart

Menurut [17] *Flowchart* (*Diagram Alir*) atau di sebut *Flowchart* merupakan bagan (*Chart*) yang mengarahkan alir (*flow*) di dalam prosedur atau program sistem secara logika. *Flowchart* adalah cara untuk menjelaskan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan dan standar. Dengan adanya *flowchart* urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas. jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. setelah *flowchart* selesai disusun, selanjutnya programmer menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman [18].

h. UML (Unified Modeling Language)

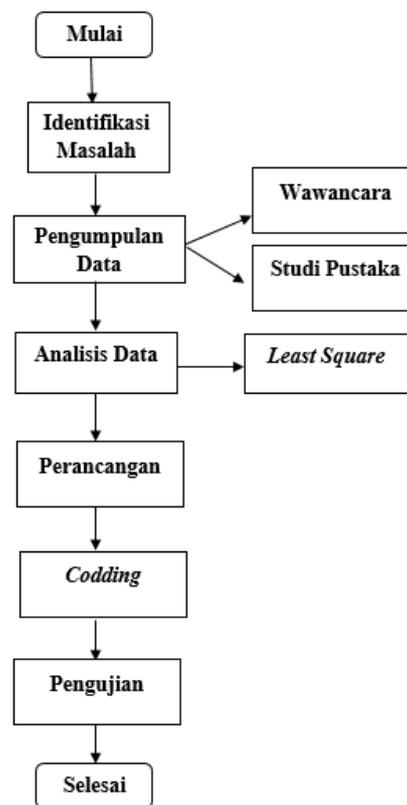
Menurut [19] *UML (Unified Modeling Language)* adalah sebuah teknik pengembangan sistem yang menggunakan bahasa grafis sebagai alat untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi pada sistem. *UML (Unified Modeling Language)* adalah bahasa yang sering digunakan untuk membangun sebuah system perangkat lunak dengan melakukan penganalisaan desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek [20]. *UML*

(*Unified Modeling Language*) memiliki bagian atau komponen yang memiliki fungsi masing-masing dalam penggunaan dan kaitannya dengan sistem yang akan dibangun.

3. METODE

a. Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan tipe penelitian terapan dimana tipe penelitian diarahkan untuk mengimplementasikan atau membangun sebuah sistem dalam menyelesaikan suatu masalah untuk mendapatkan solusinya. Pada tahap penelitian ini merupakan langkah – langkah penelitian mulai awal sampai akhir penelitian. Langkahnya sebagai berikut:



Gambar 3. 1. Tahapan Penelitian

1) Tahap identifikasi masalah

Tahap ini merupakan tahap awal untuk mengidentifikasi permasalahan – permasalahan yang ada yaitu prediksi tingkat pertumbuhan penduduk Desa Sunkaen Kecamatan Bikomi Nilulat Kabupaten TTU.

2) Tahap pengumpulan data

Setelah mengidentifikasi masalah tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data – data terkait dengan permasalahan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mewawancarai *responden* serta mencari referensi – referensi seperti buku, jurnal, karya ilmiah dan lain – lainnya.

3) Tahap Analisis

Ketika pengumpulan data telah selesai lakukan tahap analisis. Pada tahap analisis ini dilakukan untuk pembahasan masalah dengan metode *Least Square* yang berfokus pada prediksi tingkat pertumbuhan penduduk. Umumnya tahapan ini membahas masalah – masalah tentang tahapan – tahapan perhitungan data yang menggunakan rumus pada metode *Least Square*. Setelah itu hasil dari perhitungan data pada tahapan – tahapan sebelumnya digunakan sebagai analisis dalam memecahkan masalah dimana memberikan hasil perhitungan yang baik dan tepat dalam prediksi tingkat pertumbuhan penduduk Desa Sunkaen kecamatan Bikomi Nilulat Kabupaten TTU.

4) Tahap perancangan

Pada tahap ini adalah tahapan membuat rancangan *database*, dan juga konsep tampilan *interface* pada sistem penentuan ini sesuai dengan kebutuhan. Jika tahapan ini selesai maka selanjutnya mengecek ulang terlebih dahulu sebelum ke tahap selanjutnya. Jika *interface* sudah selesai dengan kebutuhan maka bisa lanjut ke tahap selanjutnya.

5) Tahap Coding

Pada tahap ini melakukan proses *coding* menggunakan bahasa pemrograman *java* dan *database MYSQL* untuk membangun sebuah sistem. Setelah tahap *coding* selesai dicek terlebih dahulu apakah sudah sesuai atau tidak, jika sudah sesuai bisa lanjut ke tahap selanjutnya.

6) Tahap pengujian

Pada tahap ini merupakan tahap terakhir dan juga tahap pengujian secara keseluruhan sistem dengan menggunakan *black box*. Pengujian *black box* ini bertujuan untuk mengetahui dan menampilkan pesan pada bagian – bagian sistem jika terjadi kesalahan

ketika menginput data.

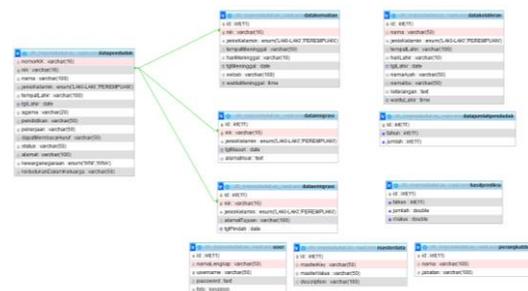
b. Perancangan Sistem

a) *Use Case Diagram*

Gambar 3.2 *Use Case TAKSEL*

Gambar 2.2. di atas mendeskripsikan tentang tugas atau interaksi yang terjadi dalam Sistem Informasi *TAKSEL*. Dalam sistem ini hanya satu aktor yang berinteraksi dengan sistem yaitu Admin. Admin bertugas mengelola data penduduk, data kelahiran, data kematian, data penduduk masuk, data penduduk pindah, data produksi penduduk dan pengelolaan data laporan.

b) *Entity Relationship Diagram (ERD)*



Gambar 3.3 ERD TAKSEL

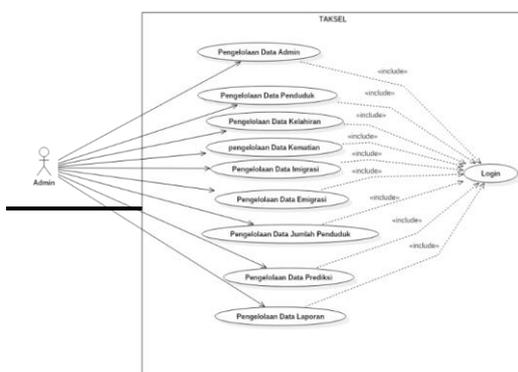
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini prediksi jumlah penduduk Desa Sunkaen Kecamatan Bikomi Nilulat menggunakan 11 data yaitu berupa data jumlah penduduk tahun 2013 – 2023 dan akan memprediksi jumlah penduduk pada tahun 2024.

a. Proses Prediksi Menggunakan Metode *Least Square*

Tabel 4.1. Data Jumlah Penduduk

No	Tahun	Jumlah penduduk
1.	2013	850
2.	2014	921
3.	2015	983
4.	2016	1067
5.	2017	1128
6.	2018	1215



7.	2019	1289
8.	2020	1351
9.	2021	1396
10.	2022	1433
11.	2023	1517

Berikut merupakan langkah-langkah metode *Least Square* adalah sebagai berikut :

1) Tentukan data jumlah Y

Data jumlah penduduk digunakan sebagai data jumlah Y .

$$\Sigma Y = 850 + 921 + 983 + 1067 + 1128 + 1215 + 1289 + 1351 + 1396 + 1433 + 1517 = 13150$$

2) Tentukan parameter X

karena jumlah data adalah 11 sehingga parameter X adalah sebagai berikut:

$$\Sigma X = -5 + -4 + -3 + -2 + -1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 0$$

3) Tentukan nilai X^2 dan $X * Y$

Karena X^2 didapat dari kuadrat nilai X :
 $-5^2 = 25, -4^2 = 16, -3^2 = 9, -2^2 = 4, -1^2 = 1, 0^2 = 0, 1^2 = 1, 2^2 = 4, 3^2 = 9, 4^2 = 16, 5^2 = 25$

Selanjutnya dilakukan penjumlahan total x^2 .

$$\Sigma x^2 = 25 + 16 + 9 + 4 + 1 + 0 + 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 110$$

Kemudian mencari nilai dari $X*Y$, dengan cara mengalikan data yang bersangkutan Y dengan data parameter X :

$$(850 * -5 = -4250), (921 * -4 = -3684), (983 * -3 = -2949), (1067 * -2 = -2134), (1128 * -1 = -1128), (1215 * 0 = 0), (1289 * 1 = 1289), (1351 * 2 = 2702), (1396 * 3 = 4188), (1433 * 4 = 5732), (1517 * 5 = 7585).$$

Selanjutnya dilakukan penjumlahan total $X * Y$

$$\Sigma X * Y = -4250 + -3684 + -2949 + -2134 + -1128 + 0 + 1289 + 2702 + 4188 + 5732 + 7585 = 7351$$

4) Mencari persamaan *trend* nilai a dan b
 Untuk membuat persamaan trend, terlebih dahulu harus menentukan nilai a dan nilai b dengan rumus :

$$a = \frac{\Sigma Y}{N} = \frac{13150}{11} = 1195.45$$

$$b = \frac{\Sigma X * Y}{\Sigma X^2} = \frac{7351}{110} = 66.83$$

5) Mencari nilai fungsi Y

Rumus untuk mendapatkan hasil prediksi Y adalah :

$$Y = a + bX$$

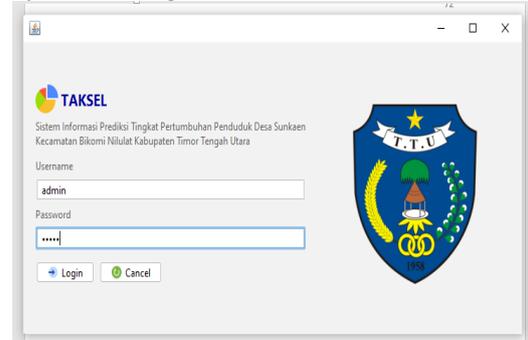
$$Y_{2024} = 1195.45 + 66.83 * 6$$

$$Y_{2024} = 1195.45 + 400.98$$

$$Y_{2024} = 1596.4$$

b. Implementasi

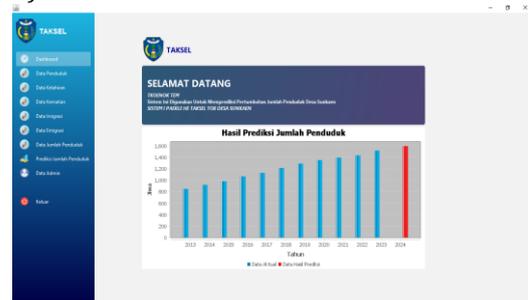
1) Menu Login



Gambar 4.1 Menu Login

Pada menu *login* ini berfungsi sebagai sistem keamanan untuk masuk kedalam TAKSEL agar aplikasi ini hanya dapat diakses oleh *admin*.

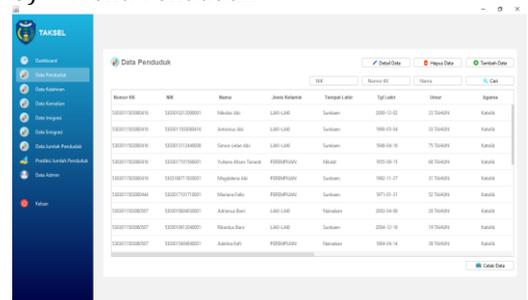
2) Menu Dashboard



Gambar 4.2 Menu Dashboard

Menu *dashboard* berfungsi untuk menampilkan tampilan awal TAKSEL, menu data penduduk, menu data kelahiran, menu data kematian, menu data imigrasi, menu data emigrasi, menu data jumlah penduduk, menu data prediksi jumlah penduduk dan menu data *admin*.

3) Menu Penduduk

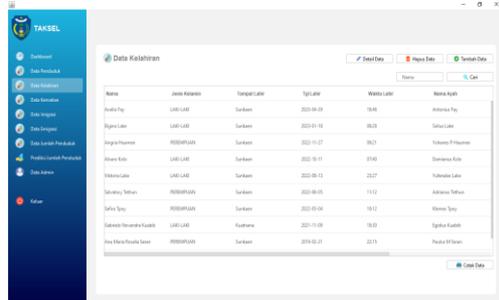


Gambar 4.3 Menu Penduduk

Menu penduduk ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari, menghapus

dan mencetak berbagai macam data penduduk yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

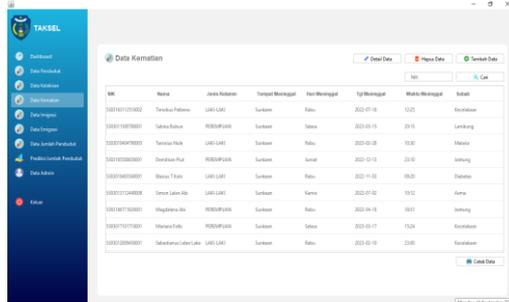
4) Menu Kelahiran



Gambar 4.4 Menu Kelahiran

Menu kelahiran ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari, menghapus dan mencetak berbagai macam data kelahiran yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

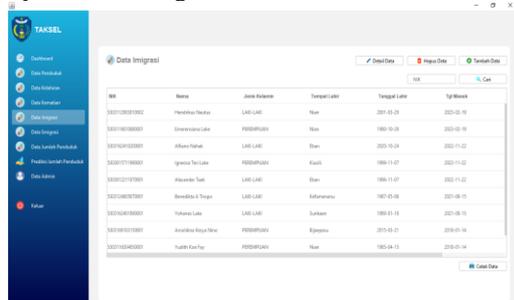
5) Menu Kematian



Gambar 4.5 Menu Kematian

Menu kematian ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari, menghapus dan mencetak berbagai macam data kematian yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

6) Menu Imigrasi

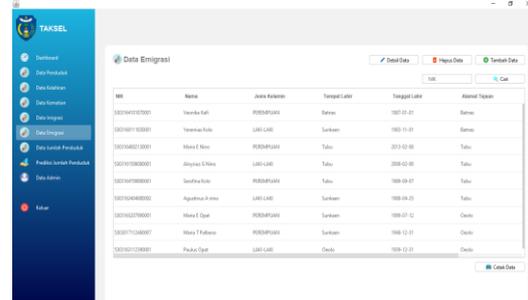


Gambar 4.6 Menu Imigrasi

Menu imigrasi ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari, menghapus

dan mencetak berbagai macam data imigrasi yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

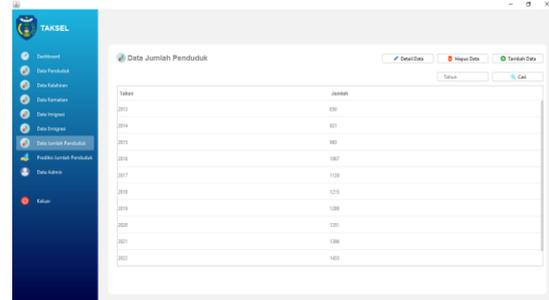
7) Menu Emigrasi



Gambar 4.7 Menu Emigrasi

Menu emigrasi ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari, menghapus dan mencetak berbagai macam data emigrasi yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

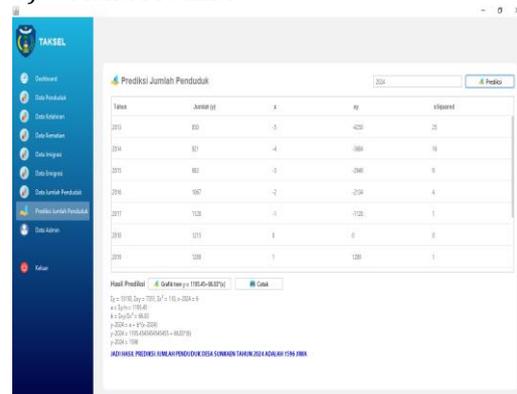
8) Menu Jumlah Penduduk



Gambar 4.8 Menu Jumlah Penduduk

Menu jumlah penduduk ini akan menampilkan, menambah, mengubah, mencari dan menghapus berbagai macam data jumlah penduduk yang telah ditambahkan dalam TAKSEL.

9) Menu Prediksi



Gambar 4.9 Menu Prediksi

Menu prediksi ini akan memprediksi data jumlah penduduk dan hasil prediksi data tersebut akan dicetak pada aplikasi TAKSEL.

10) Model Cetak Laporan Hasil Prediksi



Gambar 4.10 Model Cetak Laporan Hasil Prediksi

Gambar diatas merupakan tampilan untuk mencetak laporan hasil prediksi jumlah penduduk. Laporan hasil prediksi jumlah penduduk dapat *diprint out* atau juga disimpan dalam bentuk PDF.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan Sistem Informasi (SI) untuk memprediksi tingkat pertumbuhan penduduk (TAKSEL) sudah berhasil dibangun dengan menggunakan Metode *Least Square*. TAKSEL dikembangkan mulai dari tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, pembuatan aplikasi, pengujian sampai dengan tahapan

implementasi. Metode *Least Square* digunakan untuk proses prediksi tingkat pertumbuhan penduduk menggunakan data penduduk pada desa ini beberapa tahun terakhir. Uji coba sistem sudah dilakukan di Kantor Desa Sunkaen, Kecamatan Bikomi Nilulat Kabupaten Timor Tengah Utara. Dari hasil uji ini, TAKSEL mampu menampilkan hasil prediksi jumlah penduduk Desa Sunkaen berdasarkan tahun yang dipilih oleh *admin*. Untuk data ganjil didapatkan hasil untuk tahun 2024 adalah 1596 jiwa. Sedangkan untuk data genap didapatkan hasil untuk tahun 2024 berjumlah 1593 jiwa. Data penduduk tersimpan secara baik dalam komputer sehingga lebih aman dan bisa bertahan lebih lama, selain itu proses analisis data juga menjadi lebih cepat.

b. Saran

Saran sebagai pertimbangan untuk keberlangsungan sistem informasi prediksi jumlah penduduk berbasis *desktop* pada Desa Sunkaen Kecamatan Bikomi Nilulat Kabupaten Timor Tengah Utara yaitu:

1. Aplikasi Taksel sebaiknya dikembangkan dalam bentuk *Website* kedepannya.
2. Bagi peneliti yang akan membuat penelitian yang sama diharapkan dapat mengimplementasikan perhitungan yang lain.

DAFTAR REFERENSI

[1] J. Fateksa, J. Teknologi, S. K. Atunnisa, and R. Herlambang, "Pemanfaatan Tik Dalam Pengembangan Sumber Dan Media Pembelajaran Di Era Society 5 . 1," vol. 6, no. 2, pp. 23–31, 2021.

[2] A. S. Permadi, A. Purtina, and M. Jailani, "Pengaruh Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Terhadap Motivasi Belajar," *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, vol. 6, no.1, pp.16–21, 2020, doi: 10.33084/tunas.v6i1.2071.

[3] M. Alda, "Sistem Informasi Pengolahan Data Kependudukan Pada Kantor Desa Sampean Berbasis Android," vol. 4, pp. 1–8, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i1.1716.

[4] S. M. Anshori, S. Peramalan, P. Sepeda, M. Yamaha, and D. I. Sentral, "Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Yamaha Di Sentral Yamaha Malang Dengan Metode Least Square," vol. 3, no. 2, 2020.

- [5] Maulina Azmi, S. R., Maulana, C., & Amin, M. (2022). Pelatihan Aplikasi Data Kependudukan Dan Surat Menyurat Di Desa Guntung Kabupaten Batu Bara. *Jurnal Bangun Abdimas*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.56854/ba.v1i1.4>
- [6] Setiyanto, R., Nurmaesah, N., Sri, N., & Rahayu, A. (2019). 288089183 *Jurnal Perancangan Menurut Setiyanto*. 9(1), 137–142.
- [7] Setiadi, T., & Mayda Filsova, N. (2022). *Aplikasi Sistem Informasi E-Menu Pada Seblak Gaul Septi Menggunakan Metode Least Square.2* (1), 31–39. <http://journal.stiestekom.ac.id/index.php/TEKNIK>
- [8] J. Antares, “Rancangan Sistem Informasi Kependudukan Berbasis Web,” vol. 1, no. 2, 2020.
- [9] Bakhtiar, Y., Izzah, A., & Yanuarmawan, D. (2022). Budgeting in App: Sebuah aplikasi pengembangan media ajar berbasis desktop pada mata kuliah penganggaran. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 9(2), 123–135. <https://doi.org/10.21831/jitp.v9i2.44219>
- [10] Nasution, N. A., Satria, A., Ramadhani, F., & Surbakti, N. M. (2023). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality dan Java Desktop Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangunan. *Jurnal Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.24114/jfi.v4i1.46127>
- [11] watik, D., Trisiana, A., & Novitasari, F. (2022). Analisis Peran Pemerintahan Dalam Pengendalian Pertumbuhan Penduduk. *Research Fair Unisri*, 6(1), 45–56. <https://doi.org/10.33061/rsfu.v6i1.6853>
- [12] K. Bina, W. Jl, H. R. Soebrantas, and S. Baru, “(1) , 2) 2),” vol. 6, pp. 1–8, 2019.
- [13] Borromeus Mulyatno, C. (2022). Jurnal Pendidikan dan Konseling. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1349–1358.
- [14] Hendri, A. H., & Mochammad Arief Sutisna. (2021). Article Desktop Based National Police Commission Activities Information System. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 2(1), 14–23. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v2i1.2393>
- [15] Meiyanti, R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Reservasi Kamar Hotel menggunakan Java Netbeans. *Sisfo: Jurnal Ilmiah Sistem Informasi*, 5(2). <https://doi.org/10.29103/sisfo.v5i2.6242>
- [16] Rahmawati, M., & Yaumaidzinnaimah, Y. (2021). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Java Desktop.
- [17] Syamsiah, S. (2019). Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka dengan Animasi untuk Anak Paud Rambut. *String (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.30998/string.v4i1.3623>
- [18] Patel, & Goyena, R. (2019). Perancangan Website Unit Kegiatan Mahasiswa Aeromodelling Di Universitas Suryadarma. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 15(2), 9–25.
- [19] Tabrani, M., & Rezqy Aghniya, I. (2020). Implementasi Metode Waterfall Pada Program Simpan Pinjam Koperasi Subur Jaya Mandiri Subang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(1), 44–53. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i1.65>
- [20] Putri, E. M., Apriliza, T., & Noratama Putri, R. (2021). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Pada Perokok Dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *Jurnal SANTI - Sistem Informasi Dan Teknik Informasi*, 1(1), 27–37. <https://doi.org/10.58794/santi.v1i1.9>