

Implementation of the Least Square Method in the Work Plan and Budget Application (SIREKA) at Politeknik Negeri Lhokseumawe

Rizqillah¹, Muhammad Arhami^{2*}, Musta'inul Abdi³, Muhammad Arifai⁴, Dwi Meilvinasvita⁵

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe, Aceh 24301, Indonesia

^{4,5}Jurusan Bisnis, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Kota Lhokseumawe, Aceh 24301, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 13 Februari 2025
Revisi : 3 Maret 2025
Publikasi : 20 Maret 2025

Kata Kunci:

Least Square
Artificial Intelligence
RKA
SIREKA

ABSTRAK

Setiap tahun, semua unit di Politeknik Negeri Lhokseumawe (PNL) wajib merencanakan rencana kegiatan dan anggaran (RKA). Termasuk di antaranya unit Perpustakaan, Jurusan, SPI, P3M, P4M, dan unit lainnya. Namun, proses perencanaan kegiatan hingga realisasi anggaran masih bergantung pada layanan Drive, menyebabkan kompleksitas dan kurang koordinasi dalam melakukan pengelolaan data. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan solusi berupa SIREKA (Sistem Informasi Manajemen Rencana Kerja dan Anggaran). Dalam aplikasi ini, metode least square digunakan sebagai alat prediksi data anggaran kegiatan. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, diketahui metode least square memiliki tingkat akurasi yang tinggi 97,71% dengan nilai MAPE sebesar 2,29%, sehingga metode ini terbilang berhasil. Implementasi SIREKA telah sukses mengatasi kendala RKA di PNL, serta memberikan prediksi anggaran yang berguna untuk pengambilan keputusan. SIREKA membuktikan diri sebagai solusi yang memberikan dampak positif pada Politeknik Negeri Lhokseumawe.

ABSTRACT

Every year, all units at the Lhokseumawe State Polytechnic (PNL) are required to plan activity plans and budgets (RKA). This includes Library units, Departments, SPI, P3M, P4M, and other units. However, the process of planning activities to budget realization still depends on Drive services, causing complexity and lack of coordination in managing data. To overcome this problem, a solution is needed in the form of SIREKA (Work Plan and Budget Management Information System). In this application, the least squares method is used as a prediction tool for activity budget data. From the results of the calculations carried out, it is known that the least squares method has a high level of accuracy of 97.71% with a MAPE value of 2.29%, so this method is considered successful. The implementation of SIREKA has been successful in overcoming RKA obstacles in PNL, as well as providing budget predictions that are useful for decision making. SIREKA has proven itself to be a solution that has a positive impact on the Politeknik Negeri Lhokseumawe.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license



*Penulis Koresponden

Email: muhammad.arhami@pnl.ac.id

Cara sitasi IEEE:

Rizqillah, M. Arhami, M. Abdi, M. Arifai, dan D. Meilvinasvita, "Implementation of the Least Square Method in the Work Plan and Budget Application (SIREKA) at Politeknik Negeri Lhokseumawe," *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, vol. 5, no. 1, pp. 370-383, Maret 2025. doi:10.30811/jaise.v5i1.6654

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi adalah komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk memproses, menyimpan, dan mengirimkan informasi kepada pengguna [1,2]. Sistem informasi dapat disebut sebagai aktivitas terorganisir, di mana setelah diimplementasikan, dapat menyediakan informasi yang mendukung pengambilan keputusan dan memungkinkan pengendalian operasi [3].

Rencana Kerja dan Anggaran (RKA) merupakan dokumen rencana bisnis dan penganggaran yang memuat rencana pendapatan, rencana program belanja, kegiatan pengadaan infrastruktur, dan rencana induk pendanaan dari penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) [4]. Rencana atau cara berpikir tentang masalah sosial dan ekonomi yang terutama berfokus pada masa depan dapat muncul dari interaksi tujuan kelompok, keputusan, dan perumusan kebijakan dan jadwal kerja yang dapat diterapkan [5]. Secara dasar perencanaan merupakan alur dari penentuan tujuan organisasi yang kemudian disajikan dengan jelas berupa strategi dari organisasi, cara-cara pelaksanaan serta tindakan yang diperlukan untuk mencapai tujuan dari rencana. Adapun faktor-faktor dasar yang harus dipenuhi dalam perencanaan kegiatan sebagai berikut :

1. Dasar kebijakan
2. Ideologi dan falsafah perusahaan
3. Kondisi lingkungan, sosial, politik serta budaya
4. Sasaran dari tujuan pembangunan
5. Sumber daya baik berupa alam, manusia, modal, serta teknologi
6. Data serta metode

Pembuatan RKA di PNL melalui beberapa proses, yaitu sebagai berikut:

1. Pihak Kementerian/Lembaga mempersiapkan dokumen yang menjadi dasar target kinerja program dan alokasi anggaran RKA, serta terdapat dokumen/surat:
 - a. Surat Edaran Menteri Keuangan tentang Pagu Anggaran dan Alokasi Anggaran; dan
 - b. Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN), Renstra K/L, Rencana Kerja Pemerintah (RKP) dan Rencana Kerja Kementerian/Lembaga (Renja K/L).
2. Satuan Kerja (Satker) mempersiapkan dokumen yang menjadi dasar pencatuman target kinerja kegiatan dan alokasi anggaran pada kertas kerja RKA-K/L.
 - a. Daftar alokasi anggaran masing-masing unit eselon I yang dirinci per satker dan sumber dananya berdasarkan Pagu Anggaran yang ditandatangani oleh pejabat eselon I;
 - b. Peraturan perundang-undangan mengenai struktur organisasi dan tugas fungsinya;
 - c. Dokumen RPJMN, Rencana Strategis Kementerian/Lembaga (Renstra K/L), RKP dan Renja K/L;
 - d. Juknis Penyusunan RKA-K/L; standar biaya;
 - e. Bagan Akun Standar (BAS) [6].

Setelah seluruh dokumen perencanaan disiapkan, langkah selanjutnya adalah mengirim dokumen tersebut melalui aplikasi *drive*, yang kemudian pihak Satuan Pengawas Internal (SPI) akan melakukan revisi terhadap kegiatan yang diajukan. Tentunya dengan adanya penggunaan layanan pihak ketiga, menyebabkan pengelolaan, serta koordinasi penyusunan RKA menjadi sulit.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah Sistem Informasi Manajemen (SIM) yang dapat memfasilitasi pengelolaan Rencana Kerja dan Anggaran (SIREKA), serta dapat memprediksi pengeluaran anggaran tahunan. Prediksi merupakan teknik analisis data yang digunakan sebagai peramalan atau memprediksi nilai masa depan berdasarkan data yang telah ada sebelumnya [7]. Metode *Least Square* merupakan salah satu metode prediksi yang berasal dari *linear regression* yaitu sebuah metode statistik yang biasa digunakan sebagai model matematika untuk menggambarkan hubungan antara 2 variabel, yaitu variabel independen (X) dan variabel dependen (Y) [8]. Metode *Least Square* menangkap pola dari data yang telah lalu yang kemudian digunakan sebagai proyeksi untuk data yang akan datang [9].

2. METODE

2.1. Metode Least Square

Metode *Least Square* dikembangkan oleh ahli matematika dan astronom Carl Friedrich Gauss pada tahun 1795 [10]. Metode *least square* bertujuan untuk menemukan persamaan regresi yang paling sesuai dengan data yang dianalisis, metode ini meminimalkan jumlah *error* antara data yang diamati dan data yang akan diprediksi dengan persamaan regresi. Regresi merupakan salah satu teknik yang ada dalam *data mining* yang dapat dimanfaatkan untuk memprediksi nilai-nilai numerik (atau sering disebut dengan nilai *continue*) lainnya yang ada dalam *range* sekumpulan data yang diketahui [11,12].

Dalam rumus matematika, metode *least square* dapat dibuat persamaan regresi dalam bentuk:

$$y = a + bX \tag{1}$$

Di mana a dan b adalah sebuah nilai konstanta yang didapatkan melalui perhitungan *least square* [13]. Untuk mencari nilai a dan b dari persamaan di atas dapat digunakan dua persamaan normal sebagai berikut:

$$\sum Y = n \cdot a + b \cdot \sum X \quad (2)$$

$$\sum XY = a \cdot \sum X + b \cdot \sum X^2 \quad (3)$$

Bila titik tengah dari data berupa sebuah tahun biasa, maka $\sum X = 0$ dan dapat dihilangkan dari kedua persamaan di atas, sehingga menjadi:

$$a = \frac{\sum Y}{n} \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \quad (5)$$

Jika ada periode waktu yang memiliki jumlah ganjil, maka $X = 0$ ditetapkan sebagai titik tengah periode waktu, dan jika periode waktu memiliki jumlah genap, $X = 1$ dan $X = -1$ ditetapkan sebagai titik tengah dari periode waktu, sehingga jumlah positif dan negatif menjadi seimbang. Berikut adalah penjelasannya:

- y = data berkala (*Time Series*) = berupa taksiran data tren
- X = variabel waktu (hari, minggu, bulan, atau tahun)
- a = nilai tren pada tahun/waktu dasar
- b = rata-rata pertumbuhan nilai tren pada tiap tahun/waktu
- n = banyaknya data yang digunakan

Adapun langkah-langkah untuk mendapatkan nilai dari rumus regresi linear $Y = a + bX$ menggunakan metode *least square* yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data: data dikumpulkan berdasarkan pasangan nilai X dan nilai Y yang digunakan sebagai model regresi linear
2. Menghitung jumlah variabel: mendapatkan nilai total dari variabel X ($\sum X$), total variabel Y ($\sum Y$), serta melakukan perkalian untuk nilai variabel X dan variabel Y ($\sum XY$), kemudian mendapatkan hasil kuadrat dari variabel X ($\sum X^2$), serta jumlah dari banyaknya data (n)
3. Perhitungan slope (b): untuk mendapatkan nilai slope, dapat dilakukan dengan menghitung kemiringan regresi linear yaitu:

$$b(\text{slope}) = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \quad (6)$$

4. Perhitungan intercept (a): rumus untuk menghitung intercept atau variabel a yaitu:

$$a(\text{intercept}) = \frac{\sum Y}{n} \quad (7)$$

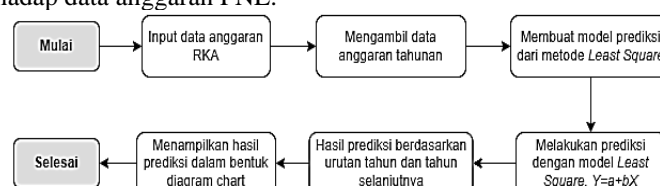
Mendapatkan hasil nilai regresi: setelah nilai $\text{slope}(b)$ dan $\text{intercept}(a)$ diperoleh, maka tahap selanjutnya adalah menghitung prediksi dengan rumus $Y = a + bX$, dengan nilai X berdasarkan nilai dari prediksi yang ingin dicapai.

2.2. Kebutuhan Data

Pengumpulan data pada Sistem Informasi Manajemen Rencana Kerja dan Anggaran (SIREKA) dilakukan secara sekunder. Data yang digunakan untuk sistem berupa data anggaran dan tahun penganggaran yang bersumber dari unit Satuan Pengawas Internal (SPI) di Politeknik Negeri Lhokseumawe. Adapun data yang digunakan merupakan data anggaran dari tahun 2018 hingga 2022.

2.3. Arsitektur Sistem

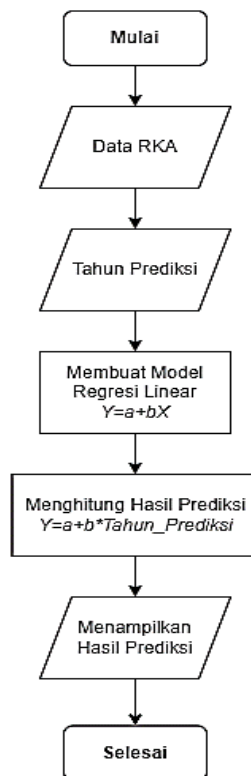
Arsitektur sistem atau perancangan metode merupakan rancangan untuk metode yang digunakan pada pembuatan aplikasi yaitu metode *least square*. Gambar 1 merupakan tahapan metode *least square* untuk melakukan prediksi terhadap data anggaran PNL.



Gambar 1. Tahapan Metode *Least Square*

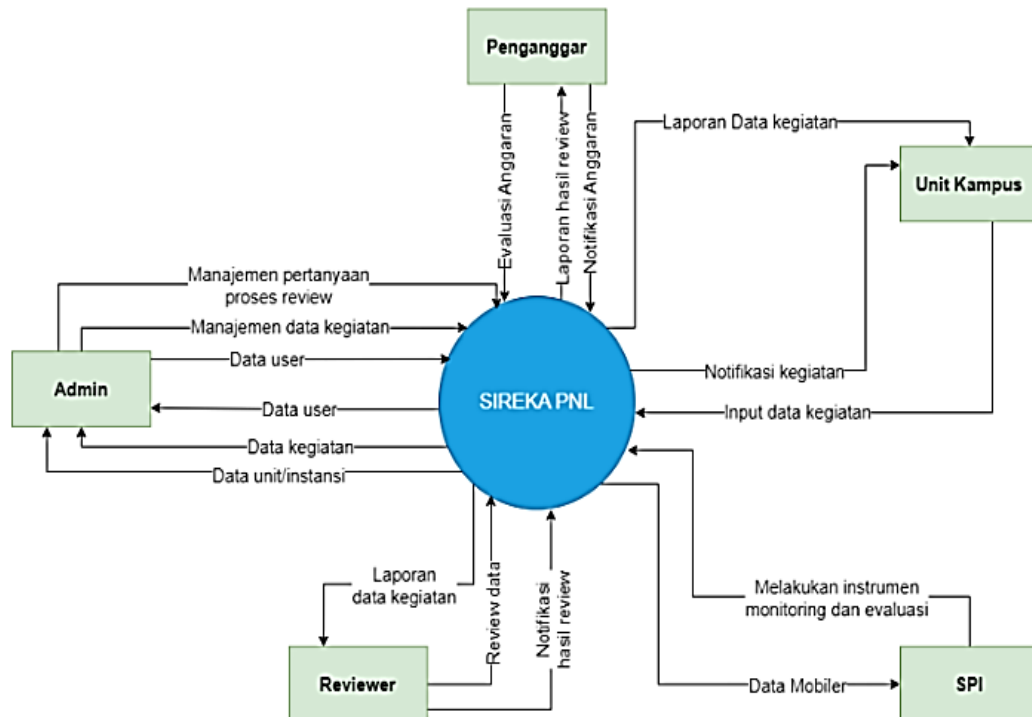
Berikut penjelasan lengkap dari Gambar 1 di atas:

1. *Input* data RKA dengan anggaran tahunan
Pada tahap ini, data anggaran yang didapatkan dari SPI dilakukan penginputan ke dalam aplikasi sebagai data untuk prediksi metode *Least Square*.
2. Memilih data anggaran dan skala waktu tahunan sebagai variabel
Variabel yang digunakan dalam proses prediksi dengan metode *least square* yaitu skala tahun dokumen kegiatan serta data nilai anggaran tahunan RKA.
3. Membuat model metode *least square*
Pada tahap ini, dilakukan proses pembuatan model metode untuk mendapatkan nilai-nilai konstanta yang dibutuhkan.
4. Proses peramalan data dengan persamaan regresi linear, $Y = a + bX$
Data yang telah diambil, dilakukan pengolahan dengan model regresi linear dengan rumus $Y = a + bX$. Adapun *flowchart* dari proses model *least square* terdapat pada Gambar 2.
5. Hasil prediksi berdasarkan deretan tahun
Setelah mendapatkan model dari rumus $Y = a + bX$, untuk mendapatkan hasil prediksi tahun mendatang atau sebelumnya cukup dengan mencari nilai koding tahun (X) yang hendak diprediksi.
6. Menampilkan data hasil prediksi serta data actual
Pada halaman *dashboard* aplikasi, hasil dari prediksi akan ditampilkan satu diagram/grafik dengan data actual, sehingga dapat mengetahui perbedaan dari nilai prediksi serta nilai actual.

Gambar 2. *Flowchart* Metode *Least Square*

2.4. Rancangan Sistem

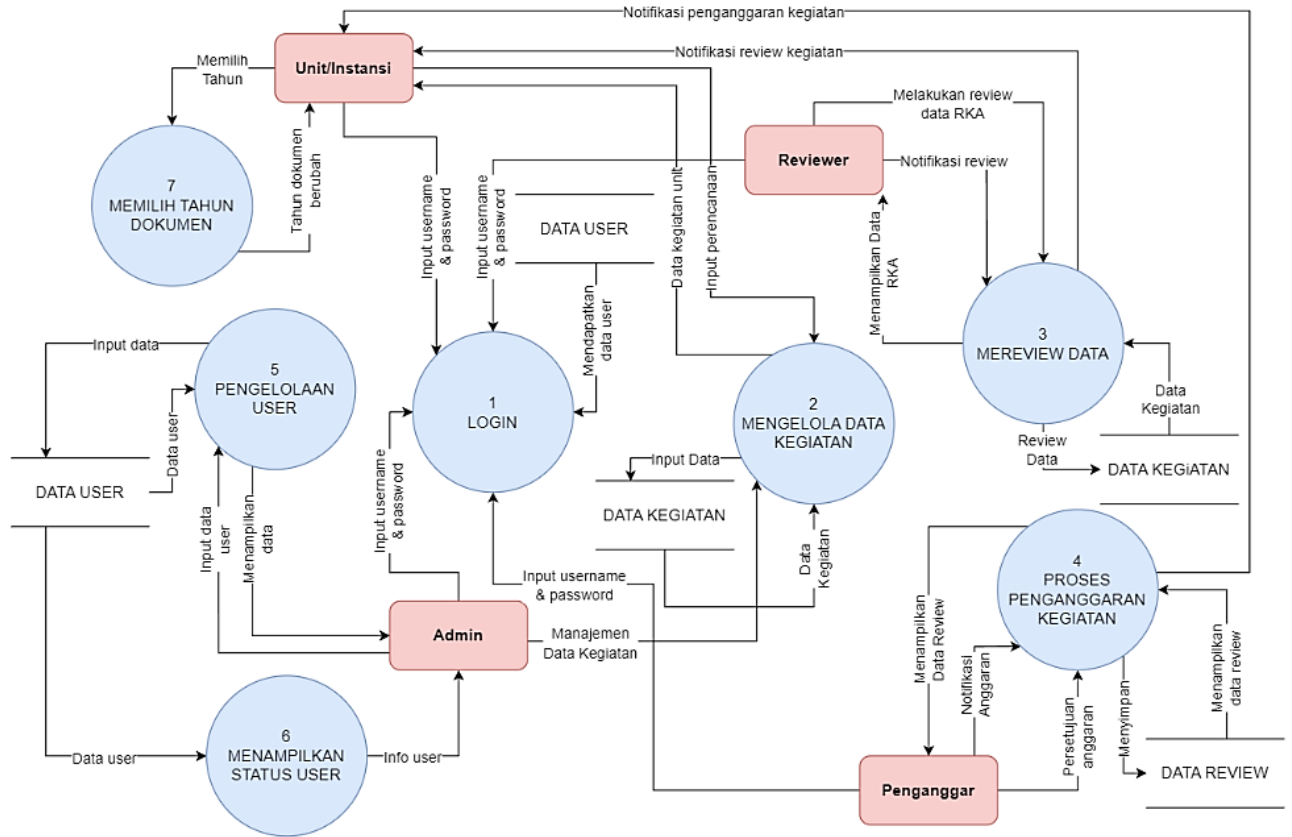
Pada aplikasi sistem informasi rencana kerja dan anggaran ini memiliki 5 jenis *user* yang berbeda yaitu *admin*, unit/instansi, *reviewer*, penganggar, serta SPI. *Admin* mempunyai akses atas manajemen data yang ada di aplikasi, mulai dari *read*, *create*, *update*, dan *delete*. *User* dari unit/instansi memiliki akses terhadap data unitnya, tiap-tiap unit kampus akan memiliki menu atau tampilan yang berbeda. *Reviewer* bertugas sebagai audit/*review* data kegiatan, sedangkan penganggar adalah anggota dari Sub Bagian Perencanaan yang memberikan nilai anggaran terhadap suatu RKA. SPI bertugas sebagai penginput data instrumen *review* monitoring dan evaluasi kegiatan.



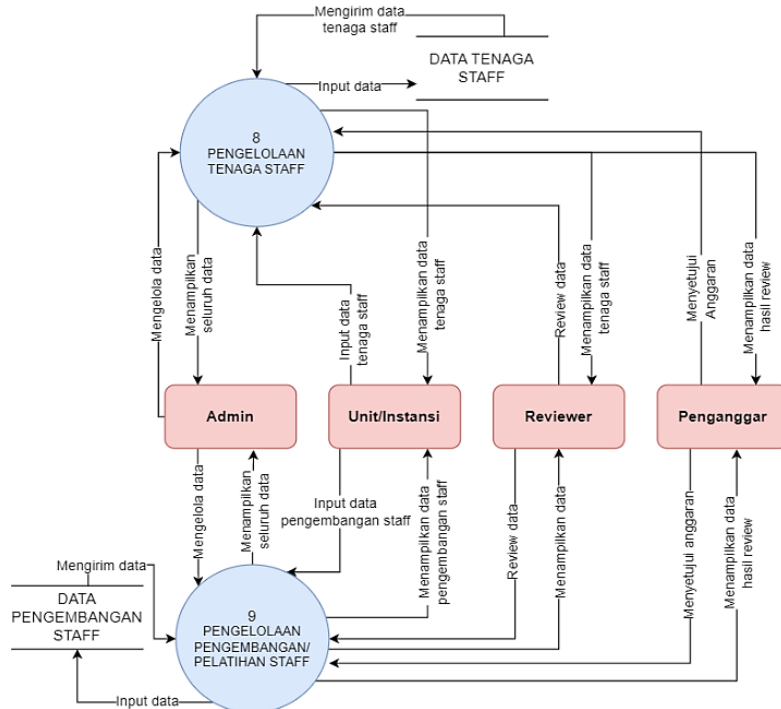
Gambar 3. Context Diagram

Gambar 3 dari *context diagram* menjelaskan bahwa aplikasi SIREKA memiliki 5 jenis *user* yang berinteraksi pada aplikasi, yaitu *admin*, unit kampus, *reviewer*, penganggar, serta SPI. *Admin* bertugas sebagai pengelola keseluruhan data RKA pada sistem, *admin* memiliki batasan dalam melakukan penghapusan ataupun pengeditan data, *admin* hanya dapat menghapus atau mengedit data jika data RKA masih berstatus *pending*. Unit/instansi merupakan kesatuan unit yang ada di PNL, unit-unit ini merupakan pihak yang mengajukan rencana kerja dan anggaran. Unit-unit tersebut hanya bertugas untuk menginputkan data RKA berupa Rencana Anggaran Belanja (RAB) dan rincian lainnya, yang kemudian akan mendapatkan notifikasi berupa hasil *review* dan penganggaran. *Reviewer* bertugas untuk *review* data RKA. Penganggar bertugas untuk menginput jumlah anggaran yang disetujui oleh kementerian. SPI bertugas untuk membuat instrumen *moneyev* dari RKA.

Gambar 4 merupakan DFD *level 1 process 1* yang menjelaskan peran *admin* melakukan *login*, mengelola data kegiatan, mengelola pertanyaan *review* serta mengelola data akun *user*. Unit kampus memiliki peran berupa melakukan *login* dengan menginputkan data *username* dan *password*, kemudian *login* akan melakukan pengecekan data yang diinputkan dengan data yang tersimpan pada tabel *user*, kemudian melihat/membuat data kegiatan, melakukan perencanaan pengadaan staff, serta membuat rencana pelatihan staff. *Reviewer* memiliki tugas untuk melakukan audit atau *review* terhadap kegiatan. Penganggar memiliki tugas untuk menginput nilai anggaran. Hasil dari RKA yang telah di *review* serta dianggarkan dapat dilakukan monitoring dan evaluasi atau instrumen *moneyev* oleh pihak SPI



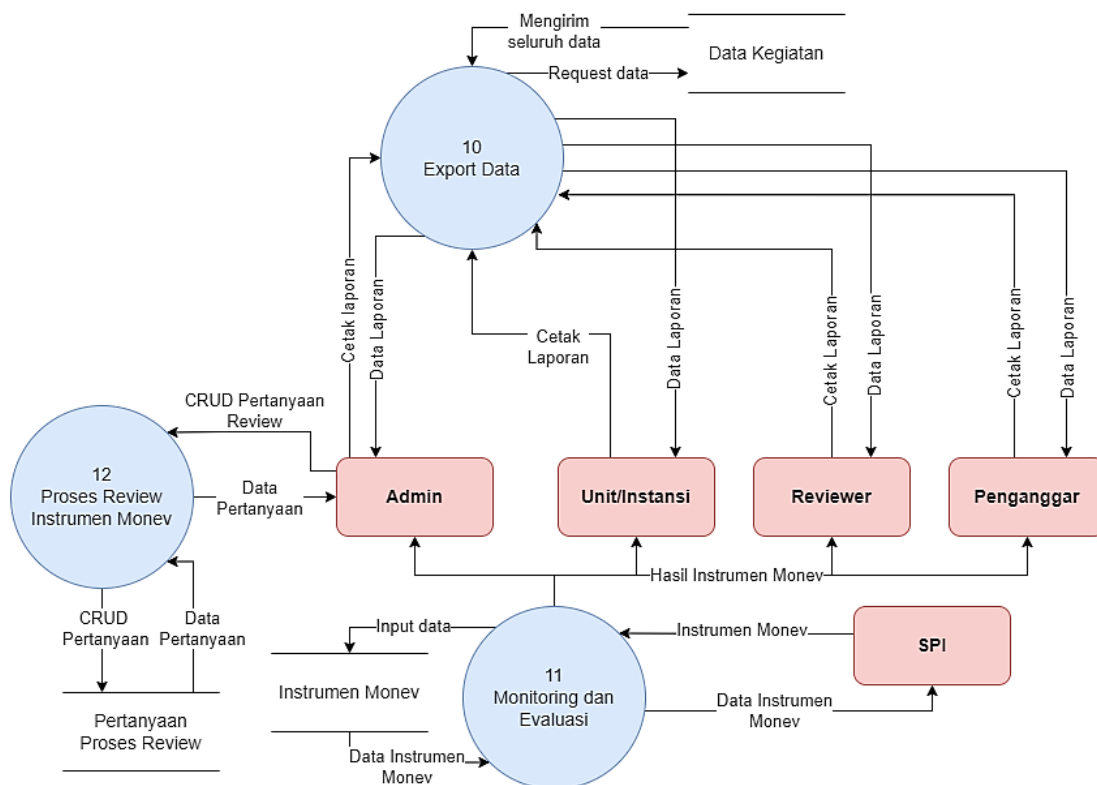
Gambar 4. Data Flow Diagram Level 1 Process 1



Gambar 5. Data Flow Diagram Level 1 Process 2

Gambar 5 merupakan DFD level 1 process 2 yang menggambarkan proses untuk seluruh user dapat melakukan pengelolaan data terhadap fitur pengelolaan tenaga staff dan pengembangan/pelatihan staff. Admin bertugas sebagai pengelola data serta dapat melihat keseluruhan data yang ada, baik dari fitur tenaga staff maupun

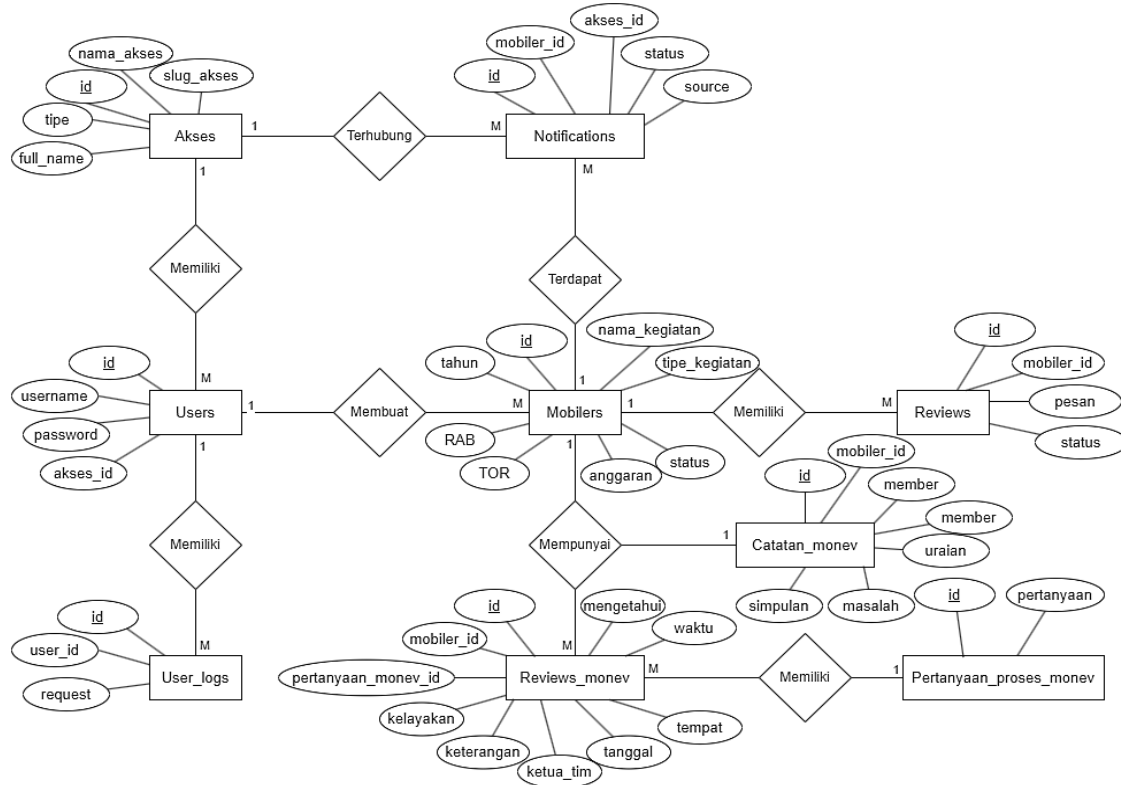
pengembangan staff. Unit/instansi dapat melakukan penginputan data tenaga staff dan pengembangan staff dan unit kampus hanya dapat melihat data yang berasal dari unitnya. Sedangkan *reviewer* dapat melakukan *review* terhadap data tersebut, dan penganggar bertugas untuk mengisi nilai anggaran yang diberikan.



Gambar 6. Data Flow Diagram Level 1 Process 3

Gambar 6, terdapat beberapa fitur yang dapat dikelola oleh *user*, yaitu fitur *export data*, monitoring dan evaluasi (*monev*), dan fitur proses *review* instrumen *monev*. Fitur *export data* dapat digunakan oleh seluruh jenis *user*, *export data* berguna untuk mendapatkan data hasil RKA yang telah direncanakan. Sedangkan fitur monitoring dan evaluasi hanya dapat dikelola oleh *user* dengan hak akses SPI. Fitur monitoring dan evaluasi merupakan salah satu fungsi penting dari aplikasi, fitur ini digunakan sebagai evaluasi dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Sedangkan fitur proses *review* instrumen *monev* merupakan fitur untuk mengelola data-data pertanyaan yang ditanyakan pada saat pengisian instrumen *monev*. Fitur ini berguna untuk melakukan CRUD terhadap data pertanyaan, sehingga fitur ini hanya dapat digunakan oleh *admin*.

Gambar 7 berikut merupakan tampilan ERD dari aplikasi SIREKA. Gambar 7 di atas menjelaskan bahwa Sistem Informasi Manajemen Rencana Kerja dan Anggaran di Politeknik Negeri Lhokseumawe memiliki 9 entitas/tabel utama, yaitu Akses, Users, Mobilers, Reviews, Reviews Monev, Pertanyaan Proses Monev, Catatan Monev, Notifications, dan *user logs*. Masing-masing tabel tersebut memiliki hubungan atau *relationship* satu sama lain, baik *one to many*, *many to one*, *many to many*, maupun *one to one*. Contoh relasi dari tabel seperti tabel *user* dengan tabel akses, tabel *user* berelasi dengan tabel akses secara *many to one*, di mana tabel akses bertindak sebagai induk tabel (*parent table*), sedangkan tabel *user* bertindak sebagai tabel anak (*child table*).

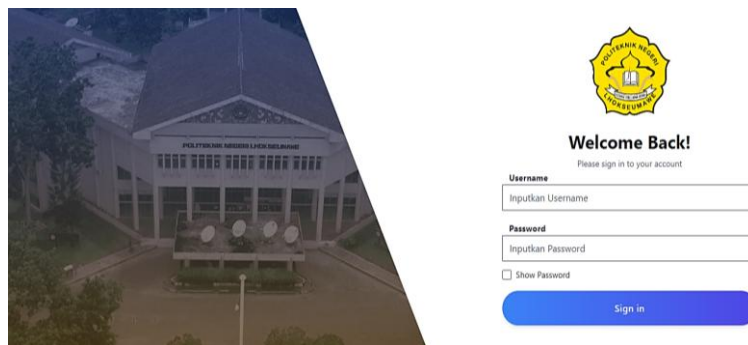


Gambar 7. Entity Relationship Diagram (ERD)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

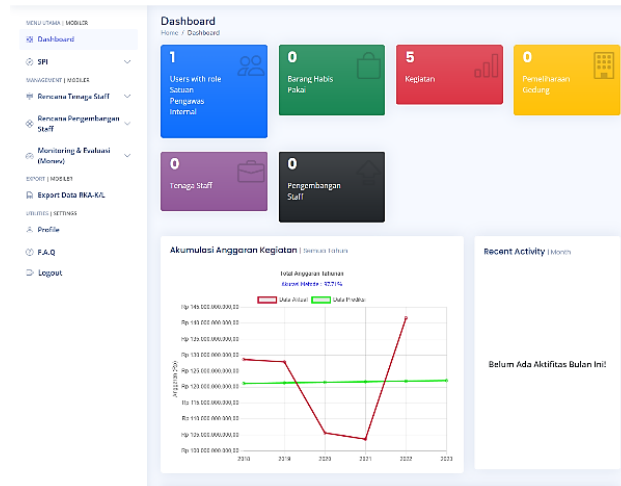
3.1. Tampilan Sistem

Halaman login merupakan halaman utama sebelum pengguna mengakses ke dalam sistem pengelolaan RKA. Sistem yang dibangun mengharuskan pengguna untuk melakukan login terlebih dahulu. Adapun role/hak akses yang terdapat pada sistem terbagi atas beberapa role, yaitu mulai dari admin, reviewer, penganggar, unit/instansi, serta SPI. Gambar 8. merupakan tampilan halaman login. User yang hendak mengakses aplikasi SIREKA, diwajibkan untuk melakukan authentication username dan password.



Gambar 8. Tampilan Halaman Login

Dashboard berfungsi sebagai pusat informasi yang memberikan gambaran singkat tentang kinerja, statistik, atau data lain yang relevan dengan tujuan atau fungsi sistem tersebut. Pada halaman ini terdapat sebuah *card* atau kotak yang memberitahukan informasi berupa jumlah data yang ada pada suatu fitur/bagian dari aplikasi, mulai dari informasi mengenai jumlah data belanja modal, belanja barang, dan lain sebagainya, serta juga terdapat informasi mengenai hasil prediksi anggaran menggunakan metode *least square* yang ditampilkan dalam bentuk grafik 2 garis, garis hijau merupakan hasil prediksi, sedangkan merah merupakan data aktual. Gambar 9 merupakan tampilan dari halaman *dashboard*.

Gambar 9. Halaman *Dashboard*

Gambar 10 merupakan tampilan dari halaman pengusulan RKA serta halaman daftar RKA yang disusunkan. Data yang diperlukan untuk membuat RKA berupa nama kegiatan, tanggal pelaksanaan, besaran anggaran, serta *file* RAB dari RKA tersebut.

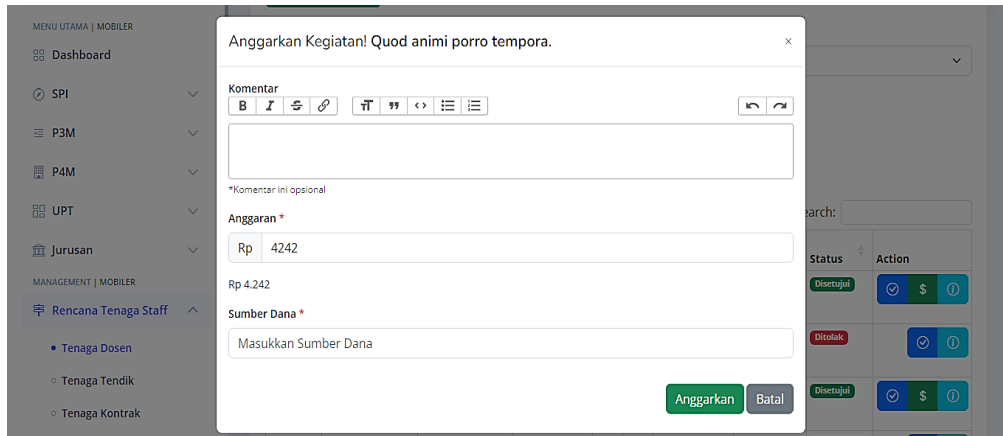
ID	Pengusul	Nama Kegiatan	Total Anggaran	RAB	TOR	Gambar	Tanggal Kegiatan	Tanggal Upload	Status	Action
KG003478	User Teknik Elektro	Nisi odio necessitatibus	Rp 1.005	Baca	NULE		2005-10-16	2018-04-13	Disetujui	Detail
KG005881	Bakhtad Ridwan Mustofa S.Pd	Et et ullam deserunt volu...	Rp 8.492	Baca	NULE		2015-06-15	2016-02-24	Disetujui	Detail
KG006654	User UPT, Pengembangan Karir Mahasiswa	Libero et voluptatem non.	Rp 1.051	Baca	NULE		2021-09-13	1994-01-27	Disetujui	Detail
KG002026	User UPT, Pengembangan Karir Mahasiswa	Voluptatem atque odio qui...	Rp 8.514	Baca	NULE		1973-04-23	1984-02-27	Disetujui	Detail
KG009598	Nirina Irya Widodo S.P	Et error non ex.	Rp 6.311	Baca	NULE		2021-01-10	1981-10-22	Disetujui	Detail
Total:			Rp 25.373	(Rp 25.373)						

Gambar 10. Halaman Perencanaan RKA

Kondisi *logic* pada bagian halaman *review* yaitu jika sebanyak 3 orang *reviewer* memberikan persetujuan terhadap kegiatan yang diajukan, maka rencana kerja tersebut dapat diterima, dan masuk dalam tahap “**disetujui**”. Sedangkan jika salah seorang *user* dengan hak akses *reviewer* tidak menyetujui kegiatan tersebut, maka kegiatan tersebut secara otomatis masuk dalam kategori “**ditolak**”. Gambar 11 merupakan tampilan *form review* RKA.

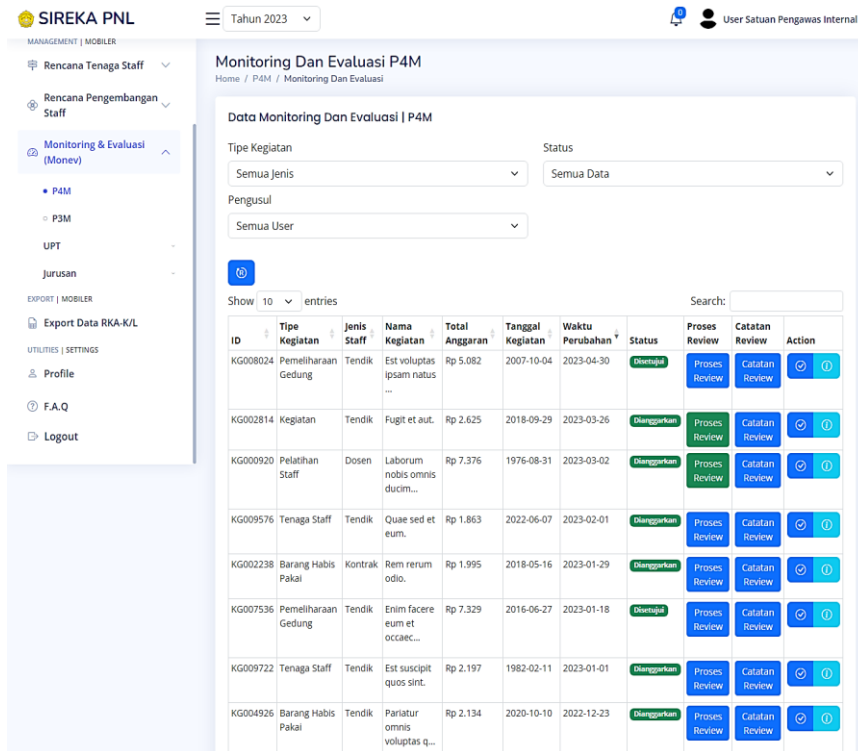
Gambar 11. Halaman *Review* Data RKA

Gambar 12 merupakan tampilan fitur pemberian anggaran terhadap RKA yang telah disetujui/*review*. Fitur anggaran hanya muncul dengan beberapa syarat, yaitu *user* harus memiliki hak akses sebagai penganggar serta data RKA yang hendak diberikan anggaran harus berstatus telah “**disetujui**”.




Gambar 12. Halaman Penganggaran RKA

Gambar 13 merupakan tampilan daftar kegiatan yang telah diterima serta telah dianggarkan, sehingga Tim SPI berhak untuk melakukan pengawasan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Oleh karena itu, hasil pengawasan ataupun hasil *review* dari tim SPI harus diisi/dilengkapi pada bagian Proses *Review* dan Catatan *Review*.



Gambar 13. Halaman Daftar Monev

Gambar 14 merupakan tampilan proses *review* monev. Tim SPI dapat meng-*input* data dari hasil proses *review* yang telah dilakukan, data yang diinputkan tersebut akan menjadi pedoman atau instrumen RKA/K-L tahunan, dan dimuat dalam laporan tahunan SPI.



**INSTRUMEN REVIEW DAN PENDAMPINGAN RENCANA KERJA DAN ANGGARAN
KEMENTERIAN/LEMBAGA (REVIEW DAN PENDAMPINGAN RKA-K/L)
TAHUN 2023**

Nama Unit Kerja:

Nama Kegiatan:

Tempat:

Tanggal:

Waktu Dari: s.d

Tim SPI:

Mengetahui/Menyetujui: NIP.

Langkah Kerja :

1. Mintakan dokumen OTK, Renstra, rincian tugas organisasi, dan program kerja, DIPA/RKA-KL TA 2023.
2. Cek dan teliti program kerja/DIPA/RKA-KL, apakah sudah sesuai dengan Renstra/visi, misi, tujuan, dan tugas fungsi organisasi.
3. Jika tidak sesuai tanyakan penyebabnya.
4. Tanyakan apakah Program yang disusun sudah didasarkan hasil evaluasi kegiatan tahun sebelumnya?
5. Jika ya, mintakan dokumen hasil evaluasi program/kegiatan tahun sebelumnya, jika tidak tanyakan penyebabnya

NO	ASPEK YANG DIAWASI	HASIL PENGAWASAN		KETERANGAN
		ADA/SESUAI	TIDAK ADA/TIDAK SESUAI	
1	ADK-RKA-KL harus memuat program sarana prasarana yang diusulkan.	<input checked="" type="radio"/> Ada	<input type="radio"/> Tidak Ada	

Gambar 14. Halaman Proses *Review* Monev

Segala hasil temuan seperti masalah yang terjadi selama kegiatan berlangsung, sebab, akibat, uraian, simpulan, saran, serta tanggapan selama proses evaluasi dilakukan akan diinputkan ke dalam catatan *review* sebagai tajuk untuk RKA tersebut. Sehingga dengan adanya evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilakukan, diharapkan perencanaan kegiatan kedepannya akan menjadi lebih maksimal.

CATATAN HASIL PENGAWASAN RKA-K/L

Nama Unit Kerja: Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu Pendidikan (P4M) **Tanggal Pengawasan:** Data Tidak Tersedia!

Nama Kegiatan: Et minus corporis assumenda maxime. **Yang ditemui:**

Bidang Kegiatan: Barang Lab

Tim SPI: Data Tidak Tersedia!

1.
2.
3.
4.

Masalah

B **I** **S** **P** **U** **L** **L** **I** **N** **G** **H** **E** **R** **E**
↶ ↷

Uraian

B **I** **S** **P** **U** **L** **L** **I** **N** **G** **H** **E** **R** **E**
↶ ↷

Kriteria

B **I** **S** **P** **U** **L** **L** **I** **N** **G** **H** **E** **R** **E**
↶ ↷

Gambar 15. Halaman Catatan *Review* Monev

Gambar 16 di atas merupakan tampilan data yang didapatkan oleh tiap-tiap unit ketika hendak melakukan pelaporan keuangan pada tiap tahunnya.

RINCIAN KERTAS KERJA SATKER T.A 2023					
A	B	C	D	E	F
1	KEMENLEMB	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI			
2	UNIT ORG	Dipen Pandikan Volokast			
3	SATUAN KERJA	POLITEKNIK NEGERI LHOEKSEUMAWE			
4	UNIT KAMPUS	SENDA UNIT			
5	ALOKASI DITERIM	Rp. 6.122.342,00			
6	ALOKASI HENCA	Rp. 2.539.361,00			
7	ALOKASI REALIS	Rp. 0,00			
8					
9					
10	Monor	KODE	PROGRAM/KEGIATAN/KRDI/RDI/KOMPONEN/SUBKOMP/DETL	PERHITUNGAN TAHUN : 2023	
11	A			ANGGARAN BENCANA	ANGGARAN DITERIMA
12					ANGGARAN REALISAS
13	1	KG005567	Barang Lab	Rp3.330	Rp3.896
14	2	KG005567	Minima facere anque outa	Rp3.330	Rp3.896
15	3	KG004657	Postimus aut sed	Rp4.005	Rp5.183
16	4	KG004657	Postimus aut sed	Rp4.005	Rp5.183
17	5	KG007351	Ugular qui autem exa liberosiam	Rp3.330	Rp3.695
18	6	KG000163	Et odio quo mollia saepe	Rp7.895	Rp7.626
19	7	KG007053	Et odio quo mollia saepe	Rp7.895	Rp7.626
20	8	KG007053	Architecto qui odio	Rp5.632	Rp3.955
21	9	KG007053	Architecto qui odio	Rp5.632	Rp3.955
22	10	KG000411	Odore etn soluta et aut	Rp5.956	Rp4.476
23	11	KG000411	Odore etn soluta et aut	Rp5.956	Rp4.476
24	12	KG000947	Eum vulgatae deserunt wou andae excepturi	Rp2.539	Rp3.698
25	13	KG000936	Voluptatem veniam magnam quibusdam	Rp4.385	Rp3.292
26	14	KG000936	Voluptatem veniam magnam quibusdam	Rp4.385	Rp3.292
27	15	KG004438	Qui quoniam sed utae eius	Rp7.095	Rp3.073
28	16	KG004438	Qui quoniam sed utae eius	Rp7.095	Rp3.073
29	17	KG004283	Facere eaum sca facque	Rp6.381	Rp3.610
30	18	KG004283	Facere eaum sca facque	Rp6.381	Rp3.610
31	19	KG002070	Nemo omni quisquam id	Rp8.278	Rp4.731
32	20	KG002070	Nemo omni quisquam id	Rp8.278	Rp4.731
33	21	KG002953	Plaque et fac aut quae	Rp6.427	Rp3.729
34	22	KG000894	Ut exercitacionem voluptatem	Rp5.345	Rp3.053
35	23	KG000894	Ut exercitacionem voluptatem	Rp5.345	Rp3.053

Gambar 16. Hasil Export Data

3.2. Penerapan Metode Least Square

Dataset yang didapatkan sebagai data prediksi dengan metode *least square* yaitu data akumulasi keseluruhan anggaran di PNL mulai dari tahun 2018-2022. Tabel 1 berikut merupakan data anggaran tahunan yang digunakan.

Tabel 1. Data Anggaran PNL

No	Tahun	Anggaran
1	2018	Rp 128.656.822.000
2	2019	Rp 127.893.234.000
3	2020	Rp 105.676.245.000
4	2021	Rp 103.714.026.000
5	2022	Rp 141.646.688.000

Setelah data anggaran tahunan didapatkan, langkah untuk memprediksi suatu nilai dengan cara membuat model dari metode *least square*. Nilai-nilai yang diperlukan sebagai model *least square* berupa nilai *intercept(a)* dan *slope(b)*. Adapun persamaan yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai *intercept(a)* dan *slope(b)* sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y}{n} \tag{8}$$

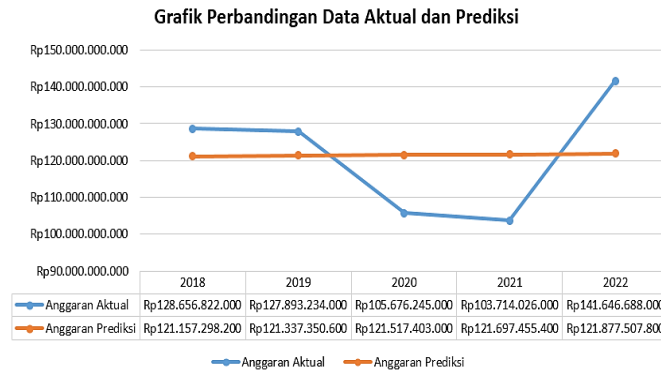
$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2} \tag{9}$$

Tabel 2 berikut merupakan hasil prediksi dari nilai anggaran.

Tabel 2. Hasil Prediksi dengan Metode *Least Square*

No	Tahun	Anggaran Aktual	Anggaran Prediksi
1	2018	128656822000	121157298200
2	2019	127893234000	121337350600
3	2020	105676245000	121517403000
4	2021	103714026000	121697455400
5	2022	141646688000	121877507800

Gambar 17 berikut merupakan representasi dari grafik perbandingan antara data aktual dengan data hasil prediksi.



Gambar 17. Grafik Perbandingan

3.3. Mendapatkan MAPE dan Akurasi Metode

MAPE adalah salah satu metode atau cara untuk mengukur tingkat kesalahan yang dihasilkan dari hasil prediksi [14]. Pada sistem SIREKA, mendapatkan persentase *error* merupakan salah satu cara menguji keakuratan/akurasi dari metode *least square*. Adapun untuk mendapatkan nilai MAPE dapat menerapkan persamaan rumus berikut.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|Ai-Fi|}{Ai} \times 100 \tag{10}$$

Keterangan:

- n* : Jumlah data
- Ai* : Data aktual pada periode ke-i
- Fi* : Data prediksi pada periode ke-i

Adapun data yang menjadi obsevasi pengujian MAPE merupakan data aktual dan hasil prediksi dari tahun 2018-2022. Tabel 3 berikut merupakan data yang menjadi acuan observasi.

Tabel 3. Data Observasi MAPE

<i>i</i>	Data Aktual	Data Prediksi
1	128656822000	121157298200
2	127893234000	121337350600
3	105676245000	121517403000
4	103714026000	121697455400
5	141646688000	121877507800

Untuk menggantikan nilai-nilai observasi di atas ke dalam rumus, dapat dengan cara menghitung MAPE sebagai berikut:

$$data(1) = \left(\frac{1}{5}\right) \times \left| \frac{A_1 - F_1}{A_1} \right| \times 100$$

$$data(1) = \left(\frac{1}{5}\right) \times \left| \frac{128656822000 - 121157298200}{128656822000} \right| \times 100$$

$$data(1) = \left(\frac{1}{5}\right) \times \left| \frac{7499523800}{128656822000} \right| \times 100$$

$$data(1) = \left(\frac{1}{5}\right) \times |0,058290914| \times 100$$

$$data(1) = (0,2 \times 0,058290914) \times 100$$

$$data(1) = 0,011658183 \times 100$$

$$data(1) = 1,165818288$$

Jadi, nilai *error* untuk data ke-1(pertama) dapat diketahui sebesar 1,165818288. Langkah selanjutnya adalah melakukan hal yang sama untuk data 2 hingga data ke-5. Tabel 4 merupakan hasil keseluruhan perhitungan *error*.

Tabel 4. Hasil Perhitungan *Error*

No	Data Aktual	Data Prediksi	Error
1	128656822000	121157298200	1,165818288
2	127893234000	121337350600	1,02521192
3	105676245000	121517403000	2,998054672
4	103714026000	121697455400	3,467887632
5	141646688000	121877507800	2,791336738
MAPE = $error (i_1+i_2+i_3+i_4+i_5) / n(5)$			2,28966185

Nilai MAPE dari Tabel 4 didapatkan dari perhitungan akumulasi keseluruhan *error* dibagi dengan jumlah data yaitu 5. Sehingga dapat diketahui bahwa nilai MAPE berjumlah 2,28966185 \Rightarrow 2,29%. Nilai MAPE tersebut didapatkan dari rata-rata *error* pada setiap nilai. Setelah nilai MAPE diperoleh, untuk menghitung akurasi metode dapat menggunakan persamaan $akurasi = 100\% - MAPE$, maka tingkat akurasi didapatkan dari perhitungan berikut.

$$akurasi = 100\% - 2,29\%$$

$$akurasi = 97,71\%$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai aplikasi SIREKA dengan implementasi metode least square, terdapat beberapa simpulan yang dapat diambil. Rencana kerja dan anggaran merupakan daftar kegiatan tahunan yang dilaksanakan oleh setiap unit kerja. Dalam penelitian ini, metode least square digunakan untuk memprediksi anggaran tahunan, menghasilkan nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) sebesar 2,29%. Dengan demikian, tingkat akurasi metode ini mencapai 97,71% berdasarkan lima data tahunan yang digunakan. Namun, metode least square memiliki keterbatasan, terutama pada data input yang tidak memiliki tren atau pola linear. Hal ini dapat menyebabkan ketidaksesuaian dalam hasil prediksi, sehingga nilai akurasi yang diperoleh tidak dapat dijadikan sebagai indikator utama dalam menilai kesesuaian metode untuk perkiraan anggaran.

REFERENSI

- [1] R. Anggraeni, Elisabet Yunaeti, Irviani, *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2017.
- [2] A. Yusuf, *Sistem Informasi Manajemen*. Surabaya: Raziye Jaya, 2019.
- [3] I. Septianingsih, "Artikel Pemodelan Acceptance Dalam Pengukuran Sistem Informasi," *Artik. STMIK Sumedang*, pp. 4–6, 2017.
- [4] S. K. Manoppo, Eunike Sofia; Walandouw, "Analisis Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA-SKPD) Pada Badan Pendapatan Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah Kabupaten Kepulauan Sangehe," *J. EMBA*, vol. VII, no. 04, pp. 4798–4807, 2019.
- [5] S. Armala, "Implementasi PP No. 90 Tahun 2010 Tentang Penyusunan Rencana Kerja Dan Anggaran Kementerian Negara/Lembaga Pada Direktorat Bandar Udara Direktorat Jenderal Perhubungan Udara," *J. Ekon. Manajemen, Bisnis, Dan Sos.*, vol. 1, no. 90, pp. 11–21, 2020, [Online]. Available: <https://embiss.com/index.php/embiss/article/view/2>
- [6] S. D. Setyasari, A. Hasbana, and T. B. Santoso, "Program Pendidikan Islam 2023 Tata Cara Penyusunan Rka-K / L," 2023.
- [7] N. Akmal, "Forecasting Produksi Karet Menggunakan Metode Weighted Moving Average," *Semin. Nas. R.*, vol. 133–138, 2018.
- [8] I. F. Medyantiwi Rahmawita, "Aplikasi Peramalan Penjualan Obat Menggunakan Metode Least Square Di Rumah Sakit Bhayangkara," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. IV, no. 02, pp. 201–208, 2018.
- [9] R. K. Sri Isfantin Puji Lestari, Meri Andriani, Achmad Daengs GS, Purwo Subekti, *Peramalan Stok Spare Part Menggunakan Metode Least Square*. Lhokseumawe: Sefa Bumi Persada, 2019.
- [10] I. Rodliyah, "Perbandingan Metode Bootstrap Dan Jackknife Dalam Mengestimasi Parameter Regresi Linier Berganda," *JMPM J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, p. 76, 2016, doi: 10.26594/jmpm.v1i1.516.
- [11] A. Wicaksana and T. Rachman, *Data Mining: Algoritma dan Implementasi*, vol. 3, no. 1. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2018. [Online]. Available: <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- [12] M. Arhami and M. Nasir, *Data Mining - Algoritma dan Implementasi*. Penerbit Andi, 2020.
- [13] Herdiana, "Prediksi Penjualan Sepeda Motor Honda Menggunakan Metode Least Square," *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2013.
- [14] Yuri Ariyanto, Ahmadi Yuli Ananta, and M. R. D. Darwis, "Sistem Informasi Peramalan Penjualan Barang Dengan Metode Double Exponential Smoothing (Studi Kasus Istana Sayur)," *J. Inform. Polinema*, vol. 6, no. 3, pp. 9–14, 2020, doi: 10.33795/jip.v6i3.283.