Vol. 5 No. 1 (2023)

p-ISSN 2655-867X
e-ISSN 2655-8661

SisInfo

Jurnal Sistem Informasi dan Informatika

Aplikasi Lokasi Toko Bahan Bangunan Online Menggunakan API Google Maps Berbasis Web
Reni Nursyanti, Chairul Habibi, Sanita Rahayu

Algoritma k-Nearest Neighbor Classifier untuk Prediksi Curah Hujan di Kabupaten Bandung
Venia Restreva Danestiara

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor Matic Injection Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web
Roni Dedi Selan, Darsono Nababan, Yoseph P.K Kelen, Hevi Herlina Ullu

Sistem Informasi Posyandu (SIAPA) Berbasis Web Menggunakan Metode Incremental
Michael Lim, Herlina Napitupulu, Alit Kartiwa

E-Catalog Sebagai Media Informasi Terhadap Mahasiswa Baru Teknologi Informasi Universitas Timor
Elsita Lisnawati Ludji Djara, Darsono Nababan, Risald Risald

Multimedia Pembelajaran TIK Bagi Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Aplikasi MINLearn
Nurliah Apryanti, Yoseph Pius Kurniawan Kelen, Krisantus Jumanto Tey Seran

UNIBI
Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia

Diterbitkan oleh:
LPPM Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia

e-ISSN: 2655-867X
p-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 1 Februari 2023

DEWAN REDAKSI

Pelindung
Dr. Ir. Bob Foster, M.M.

Pengarah
Drs. Muh. Deni Johansyah, M.M.

Pemimpin Redaksi
Budiman, S.T., M.Kom.

Penanggung Jawab
Graha Prakarsa, S.T., M.T.

Anggota Redaksi
- R. Yadi Rakhman Alamsyah, S.T., M.Kom.
- Vani Maharani Nasution, S.Kom., M.Kom.
- Reni Nursyanti, S.Kom., M.Kom.
- Deden Pradeka, S.T., M.Kom.

Editor
- Aggi Panigoro, S.E, M.M.
- G. Guci Derry Midaya P, S.Kom.

e-ISSN: 2655-867X
p-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 1 Februari 2023

DAFTAR ISI

Aplikasi Lokasi Toko Bahan Bangunan Online Menggunakan API Google Maps Berbasis Web 1-6
Reni Nursyanti, Chairul Habibi, Sanita Rahayu

Algoritma k-Nearest Neighbor Classifier untuk Prediksi Curah Hujan di Kabupaten Bandung 7-15
Venia Restreva Danestiara

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor Matic Injection Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web 16-22
Roni Dedi Selan, Darsono Nababan, Yoseph P.K Kelen, Hevi Herlina Ullu

Sistem Informasi Posyandu (SIAPA) Berbasis Web Menggunakan Metode Incremental 23-29
Mammi Sarlota Bana, Yoseph P. K. Kelen, Krisantus J. Tey Seran

E-Catalog Sebagai Media Informasi Terhadap Mahasiswa Baru Teknologi Informasi Universitas Timor 30-35
Elsita Lisnawati Ludji Djara, Darsono Nababan, Risald Risald

Multimedia Pembelajaran TIK Bagi Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Aplikasi MINLearn 36-41
Nurliah Apryanti, Yoseph Pius Kurniawan Kelen, Krisantus Jumanto Tey Seran

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Aplikasi Lokasi Toko Bahan Bangunan *Online* Menggunakan API Google Maps Berbasis Web

Reni Nursyanti, Chairul Habibi, Sanita Rahayu
Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia
Email: reninursyanti@unibi.ac.id; habibi_cr@unibi.ac.id; sanitarahayu17@gmail.com

Abstrak

Dalam pencarian bahan bangunan para *user* sering kali mendapat kendala seperti tidak mengetahui toko bahan bangunan mana yang menjual bahan bangunan sesuai dengan kebutuhan *user* karena tidak tahu daerah tersebut. Tidak sedikit dari para *user* mengeluh akan hal yang sama. Dikarenakan didalam satu daerah bisa terdapat beberapa toko bahan bangunan, sehingga para *user* membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menjelajahi satu persatu toko bahan bangunan yang menjual produk sesuai kebutuhan. Oleh karena itu, dari kendala tersebut membuat pekerjaan para *user* menjadi lebih lama, sehingga menimbulkan kebingungan dari para *user* yang akan memulai pekerjaannya. Dengan adanya permasalahan tersebut maka penulis bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat menjadi wadah atau tempat untuk memasarkan bahan bangunan, dapat memberikan informasi toko bahan bangunan dan merekomendasikan produk yang sesuai dengan kebutuhan, serta dapat memberikan peta lokasi dengan memanfaatkan Google Maps API. Penulis menggunakan *blackbox* sebagai pengujian sistem. Hasil *blackbox* dan pengujian fungsi dalam sistem telah berjalan dengan baik tanpa ada kesalahan.

Kata Kunci: *CodeIgniter, Geolocation, google maps.*

Abstract

In searching for building materials, users often encounter obstacles, such as not knowing which building material store sells building materials according to the user's needs because they do not know the area. Not a few of the users will complain the same thing. Because in one area there can be several building material shops, so users need a long time to explore one by one building material shop that sells products as needed. Hence, from these constraints it makes the work of the users take longer, causing confusion for users who will start the work. Given these problems, the author aims to create an application that can be a container or place to market building materials, can provide information on building materials stores and recommend products according to needs, and can provide location maps by utilizing the Google Maps API. The author uses blackbox as a system test. The results of blackbox and function testing in the system have been running well without any errors.

Keywords: *CodeIgniter, Geolocation, google maps.*

1 PENDAHULUAN

Teknologi yang dapat membantu lebih mudah, cepat, aman dan efektif jelas sangat membatu siapa saja yang menggunakannya. Termasuk di dalamnya untuk membantu para *user* dalam pencarian toko bahan bangunan di saat mereka memiliki proyek pembangunan rumah ataupun perkantoran. Kebutuhan bahan bangunan sangatlah penting, mengingat hasil dari pekerjaan ini berkesinambungan

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

langsung dengan konsumen/pemilik banguna rumah ataupun perkantoran. Dengan adanya sistem informasi para *user* dengan mudah dapat mencari toko bahan bangunan sesuai dengan spesifikasi dari pemilik bangunan.

Dalam pencarian bahan bangunan, para kontraktor sering kali mendapat kendala seperti tidak mengetahui toko bahan bangunan mana yang menjual bahan bangunan sesuai dengan kebutuhan kontraktor karena tidak tahu daerah tersebut. Tidak sedikit dari para kontraktor mengeluh akan hal yang sama. Dikarenakan dalam satu daerah bisa terdapat beberapa toko bahan bangunan, sehingga para kontraktor membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menjelajahi satu persatu toko bahan bangunan yang menjual produk sesuai kebutuhan. Kendala tersebut membuat pekerjaan para kontraktor menjadi lebih lama sehingga menimbulkan kebingungan dari para kontraktor yang akan memulai pekerjaannya.

Sistem yang dibuat ini adalah sebuah tempat atau wadah untuk toko bahan bangunan memudahkan untuk memasarkan produk yang mereka jual dan untuk para *user* tidak lagi kesulitan mencari lokasi atau daerah toko yang di tuju. Alasan dibuatnya sistem ini adalah untuk meminimalisir kebingungan dari para *user* mencari toko yang menjual bahan bangunan sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan. Selain itu banyak dari *user* merasa kebingungan dalam mencari lokasi toko bahan bangunan yang menyediakan bahan bangunan sesuai kebutuhan dengan harga yang sesuai budget. Hingga saat ini mereka harus berkeliling di beberapa wilayah untuk mencari lokasi toko yang menyediakan kebutuhan tersebut. Maka dengan adanya sistem ini hal itu tidak perlu dilakukan, karena toko bahan bangunan yang tergabung dalam sistem ini dapat langsung merekomendasikan detail produk sesuia kebutuhan dan lokasi tempat toko tersebut. Selain itu, dengan adanya sistem ini dapat membantu *supplier*/toko bahan bangunan dalam memasarkan produk yang mereka jual ke internet.

Tujuan dari penelitian ini yaitu adanya aplikasi yang bisa menjadi wadah atau tempat untuk memasarkan bahan bangunan, mampu memberikan informasi seputar toko bahan bangunan dan merekomendasikan produk yang sesuai dengan kebutuhan, dan mampu memeberikan peta lokasi dengan memanfaatkan API Google Maps sebagai sarananya.

2 KAJIAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan dalam penelitian ini, dicantumkan beberapa hasil penelitian terdahulu oleh beberapa peneliti yang pernah diketahui:

1) Penelitian makalah proyek akhir oleh Bakti Abidin dan Tika Kaltita yang berjudul "Sistem Informasi Rumah Kost *Online* Berbasis Web dan *Messaging*"
   Keberhasilan diimplementasikan sistem ini adalah dapat berjalan dengan baik untuk membantu para mahasiswa didalam mencari lokasi rumah kost yang sesuai. Dari pencarian, sampai dengan pemesanan secara *online* yang dapat dilakukan dengan media SMS (*Short Message Service*) serta memberikan keuntungan terhadap pemilik kost untuk dapat memasarkan rumah kostnya secara maksimal (Abidin & Kaltita, 2019).
2) Penelitian Tugas akhir oleh Ludfiandy Romadhony yang berjudul "Rancang bangun sistem informasi rumah kost *online* berbasis web pada *startup* borhouse"
   Keberhasilan yang diimplementasikan sistem ini adalah dapat berjalan dengan baik untuk membantu para mahasiswa didalam mencari lokasi rumah kost yang sesuai. Dari pencarian sampai dengan pemesanan secara *online* yang dapat dilakukan dengan media SMS (*Short Message Service*) serta memberikan keuntungan terhadap pemilik kost untuk dapat memasarkan rumah kostnya secara maksimal (Romadhony, 2019).

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

2.1 Konsep Google Maps API

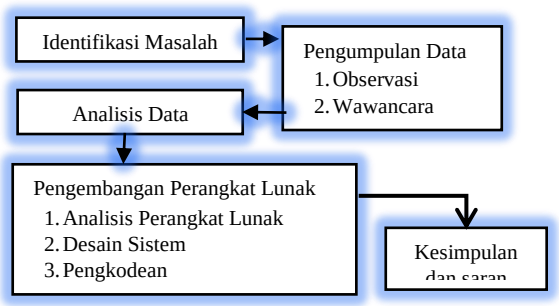
Google Maps API merupakan pengembangan teknologi dari google yang digunakan untuk menanamkan Google Map di suatu aplikasi yang tidak dibuat oleh Google. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk javascript yang berguna untuk memodifikasi peta yang ada di Google Maps sesuai kebutuhan (Elian, 2012). Dalam perkembangannya Google Maps API diberikan kemampuan untuk mengambil gambar peta statis, melakukan geocoding, dan memberikan penuntun arah.

Penggunaan Google Maps API pada pengembangan aplikasi android dengan menggunakan Eclipse dan komputer menggunakan sistem operasi windows. Kekurangan yang ada pada Google Maps API yaitu jika ingin melakukan akses harus terdapat layanan internet pada perangkat yang digunakan. Sedangkan kelebihan yang ada pada Google Maps API yaitu:

a) Dukungan penuh yang dilakukan Google sehingga terjamin dan bervariasi fitur yang ada pada Google Maps API.
b) Banyak pengembang yang menggunakan Google Maps API sehingga mudah dalam mencari referensi dalam pengembangan aplikasi.

3 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian berdasarkan skema penelitian. Skema penelitian tersebut diberikan pada Gambar 1.

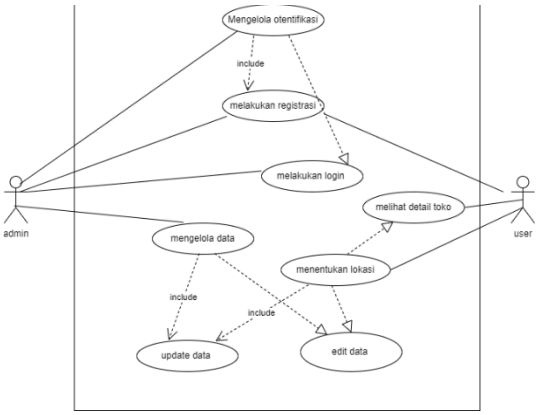


Gambar 1. Tahapan Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *waterfall* kemudian diagram yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, Class Diagram.* Kemudian bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *framework* CodeIgniter dan *database* yang digunakan adalah *database* MySQL.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram ini menjelaskan tentang interaksi antara *user* dengan aplikasi seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. *Usecase diagram*

Implementasi *database* hal pertama yang dilakukan adalah membuat *database* yang bernama "gis-toko". Pada *database* tersebut terdiri dari lima tabel, yaitu tabel barang, tabel berita, tabel kategori, tabel toko, dan tabel *user* (lihat Gambar 3).

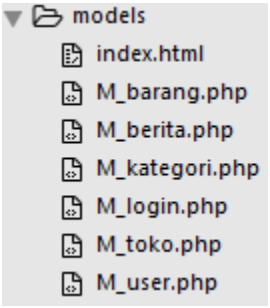


Gambar 3. Struktur *Database* "gis-toko"

Model digunakan untuk menghubungkan sistem dengan *query-query database*. Keseluruhan fungsi yang terdapat pada *class-class* di dalam model merupakan

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

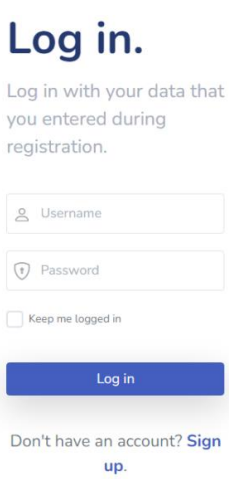
berbagai *query* yang digunakan oleh sistem untuk memanipulasi data yang dibutuhkan yaitu M_barang, M_user, M_login, M_toko, M_berita, dan M_kategori (lihat Gambar 4).



Gambar 4. *Class model*

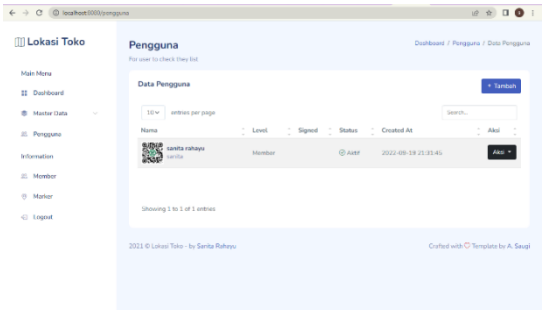
Pada sistem ini terdapat beberapa *interface* yang ditujukan untuk admin yang dapat dilihat setelah melakukan login yang terdiri dari halaman kelola *user*, dan kelola toko. Untuk lebih jelas halaman tampilan untuk admin sebagai berikut:

A. Login merupakan suatu *interface* yang digunakan oleh admin atau *user* untuk melakukan proses *login* sebelum dapat masuk ke dalam sistem dengan memilih *form login* di beranda.



Gambar 5. Tampilan Halaman *Login*

B. Pada halaman kelola *user* menampilkan semua *user* yang ada di sistem. Pada Halaman ini admin dapat menghapus dan mengelola data *user*.



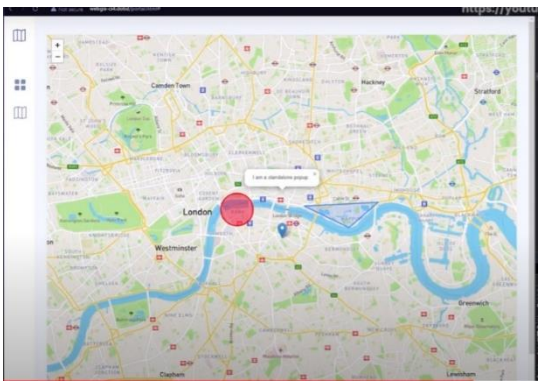
Gambar 6. Tampilan Halaman Kelola *User*

C. Pada halaman tambah data toko menampilkan *form* untuk menambahkan data toko baru dalam sistem.



Gambar 7. Tampilan Halaman Tambah Toko

D. Pada halaman cari toko, *user* dapat mencari dan melihat data dari toko yang diinginkan oleh *user*.



Gambar 8. Tampilan Halaman Cari Toko

Pada pengujian fungsi *login* Admin terdapat 2 skenario pengujian. Pengujian fungsi *login* admin dijelaskan pada Tabel 1.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Tabel 1. Pengujian *black box* pada fungsi login admin.

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Form username dan *password* diisi dengan data yang tidak sesuai	Proses *login* tidak berhasil dan akan dirujuk kembali ke halaman *login admin*	Sesuai	Valid
Form username dan *password* diisi dengan data yang benar dan terdapat di dalam *database*.	Proses *login* berhasil *admin* akan memasuki sistem dan akan dirujuk ke halaman beranda *admin*.	Sesuai	Valid

Pada pengujian di atas terdapat beberapa variasi dalam input data, yaitu pertama, apabila *form username* diisi dan *form password* dikosongkan, kedua, apabila *form password* diisi dan form *username* dikosongkan, dan yang ketiga apabila *form username* dan *password* dikosongkan. Hasil dari ketiga kondisi tersebut adalah proses *login* tidak berhasil dikarenakan tidak lengkapnya data dan akan dirujuk kembali ke halaman *login admin*.

Fungsi kelola toko pada sistem ini adalah untuk melihat semua data yang ada di sistem serta bisa melakukan edit, hapus, dan tambah data toko ke dalam sistem. Pengujian terhadap fungsi kelola toko dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian black box pada fungsi Kelola Toko

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Pada halaman kelola toko dapat dilakukan *edit* terhadap data toko yang sudah tersedia.	Data toko sudah terdaftar dapat di *edit* sesuai dengan kebutuhan.	Sesuai	Valid
Pada halaman Kelola toko dapat melakukan hapus toko	Data toko yang sudah terdaftar dapat di hapus sesuai dengan kebutuhan	Sesuai	Valid
Pada halaman Kelola toko dapat melakukan tambah data toko ke dalam sistem	Sistem dapat melakukan tambah data toko ke dalam sistem	Sesuai	Valid

Fungsi Cari Toko dilakukan untuk menguji apakah fungsi yang berjalan pada halaman Cari Toko sudah berjalan dengan baik dan benar pada pengujian fungsi Cari Toko terdapat 2 skenario pengujian. Pengujian fungsi Cari Toko dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengujian *black box* pada fungsi Cari Toko

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Data tidak dilakukan perubahan	Proses Cari Toko tidak berhasildan akan dirujuk untuk mengisi *field* yang ingin dicari	Sesuai	Valid
Form pencarian di isi dengan data yang sesuai.	Proses Cari Toko berhasil danakan dirujuk ke halaman HasilCari Toko.	Sesuai	Valid

5 SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pengembangan sistem yang dilakukan terdapat bebebapa hal yang dapat disimpulkan, antara lain:

a) Berdasarkan hasil pengujian sistem dari sisi pengguna disimpulkan bahwa sistem ini dapat membantu pengguna untuk mencari toko bahan bangunan dan menampilkan jalur yang dilalui sesuai kategori toko yang dicari dalam bentuk peta google maps.
b) Berdasarkan hasil pengujian sistem dari sisi admin toko disimpulkan bahwa sistem ini dapat digunakan oleh pemilik toko sebagai media promosi untuk pemasaran produk yang diperdagangkan.
c) Berdasarkan hasil pengujian sistem dari sisi admin dinas disimpulkan sistem ini dapat digunakan untuk pendataan lokasi toko bahan bangunan dalam bentuk kordinat titik lokasi dalam google maps.
d) Berdasarkan hasil pengujian sistem ini dapat menampilkan rute pencarian toko dengan menggunakan titik lokasi pengguna dan 5 titik lokasi toko bahan bangunan dengan keberhasilan 100%.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

DAFTAR PUSTAKA

Abdul, K. (2003). *Pengenalan sistem informasi*. Penerbit Andi, Yogyakarta.

Abidin, B., & Kaltita, T. (2019). SISTEM INFORMASI RUMAH KOST ONLINE BERBASIS WEB DAN MESSAGING. *Project report*. http://repo.pens.ac.id/1541/1/paper.pdf

Shalahuddin, M., & Rosa, A. S. (2013). *Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek*. Informatika, Bandung.

Madcoms. (2008). *PHP & MySQL untuk Pemula*. CV. Andi Offset, Yogyakarta.

Nursyanti, R., Alamsyah, R. Y. R., & Perdana, S. (2019). Perancangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Membantu Pengujian Kualitas Kain Tekstil Otomotif (Studi Kasus Pada Pt. Ateja Multi Industri). *Explore: Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia dan Informatika)*, *10*(2).

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Algoritma *k-Nearest* Neighbor Classifier untuk Prediksi Curah Hujan di Kabupaten Bandung

Venia Restreva Danestiara
Fakultas Teknologi dan Informatika, Universitas Informatika dan Bisnis Indonesia
Email: veniarestreva@unibi.ac.id

Abstrak

Implementasi algoritma *k-Nearest Neighbor Classifier* dengan teknik *Data Mining* pada prediksi curah hujan dapat membantu mayoritas masyarakat di Kabupaten Bandung yang memiliki mata pencaharian di bidang pertanian. Himpunan data berasal dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) Bandung dengan jangkauan waktu antara Januari 2005 hingga Desember 2016 yang terdiri dari enam atribut, yaitu: penyinaran matahari, kelembapan, angin, temperatur, uap dan curah hujan. Hasil pencarian tetangga terdekat adalah atribut curah hujan dari lima kategori kelas, yaitu: tidak hujan, hujan ringan, hujan sedang, hujan lebat dan hujan sangat lebat, yang dihitung menggunakan *euclidean distance*. Penelitian ini melakukan pengujian akurasi dengan tiga partisi himpunan data dan penggunaan sepuluh nilai *k* yang berbeda. Akurasi-akurasi yang didapatkan sangat baik dengan akurasi tertinggi sebesar 97,92% untuk nilai *k*={3,5} pada partisi himpunan data latih dan uji masing-masing 50%. Nilai *k*, jumlah himpunan data dan data latih berpengaruh dalam pencarian tetangga terdekat.

Kata Kunci: *k-Nearest Neighbor Classifier*, Prediksi Curah Hujan, *Data Mining*, Kabupaten Bandung.

Abstract

Implementation of the k-Nearest Neighbor Classifier algorithm with Data Mining techniques in predicting rainfall can help the majority of people in Bandung Regency who have currency in agriculture. The data set comes from BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) Bandung *with a range of time from January 2005 to December 2016 which consists of six attributes, namely: solar radiation, humidity, wind, temperature, vapor and rainfall. The closest neighbor search result is the rainfall attribute from five class categories, namely: no rain, light rain, moderate rain, heavy rain and very heavy rain, which are calculated using the Euclidean distance. This study conducted an accuracy test with three partition data sets and the use of ten different k values. The accuracies obtained were very good with the highest accuracy of* 97.92% *for the value of* k={3.5} *in the partition set training data and the test was* 50% *each. The value of k, the number of data sets and training data have an effect on the search for nearest neighbors.*

Keywords: *k-Nearest Neighbor Classifier, Rainfall Prediction, Data Mining,* Bandung *Regency.*

1 PENDAHULUAN

Sebagian besar masyarakat di Kabupaten Bandung memiliki mata pencaharian pada sektor agraris yang dipengaruhi oleh kondisi curah hujan. Curah hujan memacu kecepatan perkembangan individu hama dan penyakit sehingga memiliki andil yang sangat besar dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Prakiraan curah hujan dapat membantu perencanaan kegiatan pertanian agar sesuai

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

dengan harapan dan terhindar dari kegagalan panen. Dengan adanya prakiraan curah hujan diharapkan dapat membantu masyarakat di Kabupaten Bandung untuk mengantisipasi perubahan curah hujan yang mempengaruhi tingkat produktifitas pertanian.

Prakiraan curah hujan sangat kompleks karena banyak aspek berbeda yang mempengaruhi dan menimbulkan kondisi tertentu sehingga perlu dicari suatu metode yang sesuai, cepat dan tepat. Permasalahan prediksi dalam fenomena meteorologi ini dapat diatasi dengan menggunakan teknik *Data Mining*. Oleh sebab itu, penelitian ini menggunakan salah satu teknik klasifikasi menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor Classifier* yang bertujuan untuk memprediksi curah hujan di Kabupaten Bandung.

Beberapa penelitian mengenai peramalan cuaca di Kabupaten Bandung telah dilakukan menggunakan algoritma *Soft Computing* seperti *Envolving Neural Network* dengan akurasi sebesar 70% dan 84.34% (Nitha *et al*., 2015), *Grammatical Evolution and Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System* dengan akurasi 91.67% (Nitha *et al*., 2015), *Local Regression Smoothing and Fuzzy-Grammatical Evolution* dengan akurasi 84.62% (Pratama *et al*., 2016), dan *Genetic Algorithm* dengan akurasi 90% (Nitha *et al*., 2013) dan 70% (Utama *et al*., 2016).

Telah banyak dilakukan penelitian menggunakan algoritma *k-Nearest Neighbor* dengan menggunakan nilai *k* yang beragam. Nilai *k* digunakan sebagai parameter untuk menentukan jumlah tetangga terdekat dari data uji. Kelas dari data uji didapatkan berdasarkan jumlah kelas tetangga terdekat terbanyak. Beberapa penelitian menggunakan *k-Nearest Neighbor* di antaranya adalah penelitian prediksi curah hujan di Chennai dengan menggunakan 3-NN menghasilkan nilai MAPE sebesar 9.98 (Mallika *et al*., 2016), peneletian prediksi kecepatan angin jangka pendek menggunakan parameter 4-NN memperoleh nilai MAPE sebesar 9.01 (Budak *et al*., 2013), memprediksi land cover dengan citra sentinel-2 menggunakan 1-NN menghasilkan akurasi sebesar 94.32% (Noi *et al*., 2017), pada penelitian mengenai klasifikasi citra motor berdasarkan sinyal EEG dengan 15-NN menghasilkan akurasi sebesar 70.08% (Isa *et al*., 2017).

2 KAJIAN PUSTAKA

Algorima *k-Nearest Neighbor* merupakan suatu metode yang menggunakan algoritma *supervised* dengan hasil dari *query instance* yang baru diklasifikasikan menggunakan parameter *k* untuk menyatakan jumlah tetangga terdekat yang dilibatkan dalam menentukan kelas pada data uji. Dari *k* tetangga terdekat yang terpilih kemudian dilakukan *voting* untuk mendapatkan kelas dengan jumlah suara tetangga terbanyak sebagai hasil prediksi pada data uji.

2.1 Pencarian Nilai k Optimum

Nilai *k* terbaik pada algoritma *k-Nearest Neighbor* tergantung pada data yang digunakan sehingga banyak penelitian menggunakan parameter *k* yang beragam untuk mengetahui hasil prediksi terbaik. Nilai *k* biasanya kecil dan integer dengan nilai positif. Jika *k* terlalu kecil, maka hasil prediksi yang akan didapat bisa sensitif terhadap keberadaan *noise*. Sedangkan apabila *k* terlalu besar, maka tetangga terdekat yang terpilih mungkin terlalu banyak dari kelas lain yang tidak relevan karena jaraknya terlalu jauh, sehingga nilai *k* perlu diobservasi. Jika *k*=1 maka disebut juga *Nearest Neighbor*.

2.2 *Euclidean Distance*

Perhitungan ukuran ketidakmiripan yang paling sering digunakan untuk menghitung jarak di antara beberapa dimensi yang diinginkan. Cara kerja ukuran ketidakmiripan yaitu jika antara satu data dengan data yang lain semakin dekat maka semakin kecil ketidakmiripannya dan jika antara satu data dengan yang lainnya semakin jauh maka semakin besar ketidakmiripannya. Berikut adalah ukuran ketidakmiripan untuk *euclidean distance* pada data *A* yang dinyatakan oleh fungsi:

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

$$a: A \times A \rightarrow B \quad (1)$$

B merupakan set bilangan riil yang memenuhi syarat persamaan:

$$\exists a_0 \in B : -\infty < a_0 \leq a\,(c,d) < +\infty, \quad \forall c,d \in A \quad (2)$$

Nilai a adalah metrik ukuran ketidakmiripan. Nilai a_0 adalah nilai *level* terendah ketidakmiripan yang bisa didapat dua vektor dalam *A* ketika nilai keduanya identik. Nilai *c* adalah nilai sumbu horizontal dan nilai *d* adalah nilai sumbu vertikal dalam began .

Euclidean distance sebagai salah satu ukuran ketidakmiripan diformulasikan dalam persamaan berikut:

$$a_2(c,d) = \|c-d\|_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^{e}(c_i - d_i)^2} \quad (3)$$

$c, d \in A$. Nilai c_i dan d_i adalah nilai fitur ke-i dari *c* dan *d*. Nilai *e* adalah jumlah fitur dalam vektor. Ukuran ketidakmiripan pada *euclidean distance* akan memberikan nilai $d_0 = 0$, maka jarak minimal yang mungkin di antara data-data bernilai 0. Jarak dari *c* ke *d* akan sama dengan *d* ke *c*, $a(c,d) = a(d,c)$.

3 METODE PENELITIAN

Secara umum, penelitian ini memprediksi curah hujan pada bulan di tahun mendatang menggunakan informasi yang ada pada bulan-bulan di tahun-tahun sebelumnya. Data yang digunakan memiliki jangkauan waktu antara Januari 2005 hingga Desember 2016. Pada kasus yang sederhana, jika akan memprediksi curah hujan pada bulan Maret 2011 maka bulan tersebut menjadi data uji dan nilai pada atribut-atribut adalah ciri uji, dengan menggunakan data latih dari Januari 2005 hingga Februari 2011 diharapkan dapat memprediksi curah hujan pada Maret 2011 dengan mencari tetangga terdekat dari titik-titik ciri uji pada titik-titik ciri latih yang terdapat pada data latih. Rancangan sistem dari penelitian ini tertera pada Tabel 1.

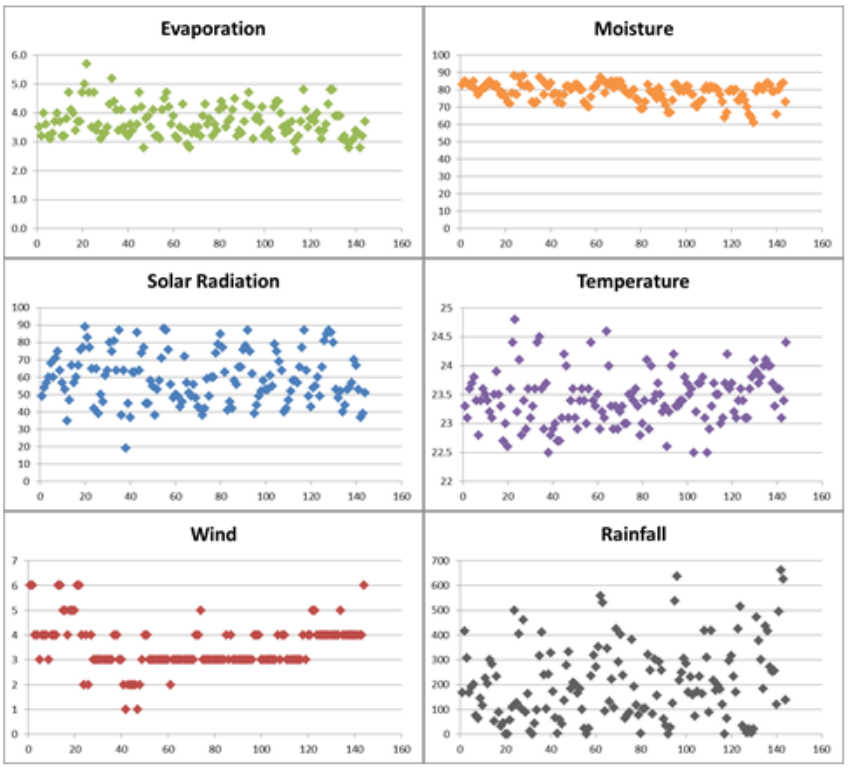
3.1 Himpunan Data Cuaca

Data yang digunakan untuk penelitian berupa data cuaca per bulan selama 12 tahun dimulai dari Januari 2005 – Desember 2017 dengan 864 *record* untuk Kabupaten Bandung. Data cuaca didapatkan dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) Bandung. Pada data tersebut terdapat enam buah variabel, yaitu: Temperatur (C) Curah Hujan (mm), Lama Penyinaran Matahari (%), Lembab Nisbi (%), Kecepatan Angin (Knot) dan Penguapan (mm). Sebaran data digambarkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Rancangan Sistem Algoritma *k-Nearest Neighbor Classifier*

Rancangan Sistem
***Input* :**
Himpunan data cuaca BMKG Kabupaten Bandung tahun 2005-2016
***Output* :**
Prdiksi Curah Hujan
Akurasi Prediksi Curah Hujan
***Preprocessing* :**
Diskritisasi Data
Data Partisi
Learning Algoritma *k-Nearest Neighbor Classifier* :
Penentuan Parameter *k*
Perhitungan Jarak Menggunakan *euclidean distance*
Pengkuran Perfomansi Pada Klasifikasi :
Confussion Matrix, Precission, Recall, Fscore

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023



Gambar 1. Sebaran Data Cuaca

3.2 Himpunan Data Cuaca

Preprocessing data merupakan tahapan awal yang dilakukan untuk mengolah data yang belum sesuai dengan bentuk data yang diharapkan, seperti: *incomplete*, *noisy* dan *inconsistent* dengan tujuan dilakukannya penyeragaman untuk mempermudah kegiatan pemrosesan data. Pada data cuaca di Kabupaten Bandung dilakukan diskritisasi pada atribut Curah Hujan untuk mengubah nilai kontinu menjadi kategorikal dengan acuan pembagian data berdasarkan infomasi yang didapat dari BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) pada Tabel 2. Hal ini dilakukan untuk memperoleh label kelas prediksi.

Kemudian, dilakukan pembagian data menjadi data latih dan data uji. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan analisis akurasi berdasarkan jumlah data yang diklasifikasi. Berikut adalah data partisi pada Tabel 3.

Tabel 2. Kategori Curah Hujan

No.	Kategori Curah Hujan
1	Curah Hujan <= 0.1mm, Tidak Hujan
2	0.1<= 20mm, Hujan Ringan
3	20< Curah Hujan <= 50mm, Hujan Sedang
4	50< Curah Hujan <= 100mm, Hujan Lebat
5	Curah Hujan > 100mm, Hujan Sangat Lebat

Tabel 3. Partisi Data

No.	Partisi Data	
	Data Latih	Data Uji
1	Jan 2005 – Des 2010	Jan 2011 – Des 2016
2	Jan 2009 – Des 2012	Jan 2013 – Des 2016
3	Jan 2013 – Des 2014	Jan 2015 – Des 2016

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Pada partisi pertama data latih dan data uji masing-masing menggunakan jumlah data sebanyak 6 tahun. Pada partisi kedua menggunakan jumlah data masing-masing 3 tahun dan partisi ketiga menggunakan jumlah data masing-masing 1 tahun.

3.3 *Learning Algoritma k-Nearest Neighbor*

Metode *k-Nearest Neighbor Classifier* digunakan untuk klasifikasi yang merupakan metode *non-parametric*. Algoritma ini berbasis *Nearest Neighbor* yang termasuk ke dalam algoritma *lazy learning*. Alur *k-Nearest Neighbor* pada penelitian pada Gambar 2.

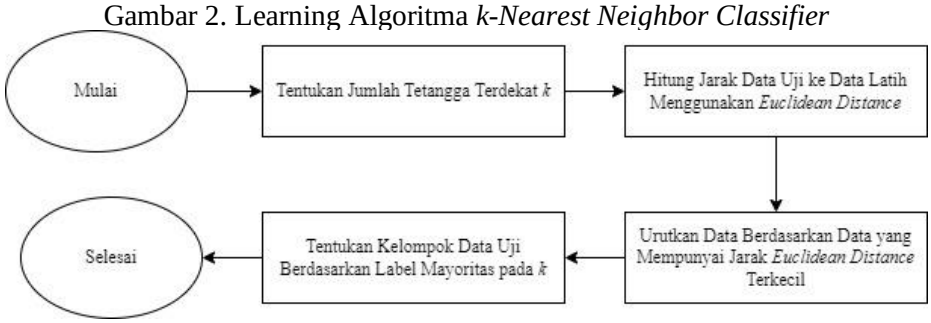
a. Penentuan Paramerer *k*
   Nilai *k* yang digunakan yaitu: *k* = {1,3,5,7,9,11,13,15,17,19}. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan terlihat bahwa nilai *k* sangat berpengaruh terhadap akurasi yang dihasilkan seperti ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

b. Perhitungan Jarak Menggunakan *Euclidean Distance*
   Mencari jarak pada tetangga-tetangga pada data uji menggunakan metode *euclidean distance* yang bekerja untuk mencari kedekatan berdasarkan ukuran ketidaksamaan. Jika semakin kecil nilainya maka jarak antara dua data semakin dekat. Apabila nilai *k* kecil maka hanya tetangga terbaiklah yang akan menjadi hasil dari klasifikasi.

3.4 Pengkuran Perfomansi Pada Klasifikasi

Ketepatkan klasifikasi dapat dievaluasi dengan menghitung jumlah hasil prediksi bernilai c terhadap data aktual yang bernilai c dan juga terhadap bernilai d, serta hasil prediksi bernilai d terhadap data aktual bernilai c dan juga bernilai d. Keempat perhitungan tersebut merupakan *confusion matrix* yang direpresentasikan pada Tabel 4. Dengan menggunakan *confusion matrix* dapat terlihat dengan jelas hasil dari klasifikasi. f_{cc} dan f_{dd} merupakan jumlah hasil prediksi yang sesuai dengan kelas aktual. f_{cd} dan f_{dc} merupakan jumlah hasil prediksi yang tidak sesuai dengan kelas akual, hasil prediksi bernilai c namun data aktual bernilai d begitu pula sebaliknya. Pengukuran performansi pada klasifikasi dilakukan dengan mengevaluasi pada fokus yang berbeda. Beberapa pengukuran performansi berdasarkan nilai pada *confusion matrix* terdapat pada Tabel 5.

Gambar 2. Learning Algoritma *k-Nearest Neighbor Classifier*



Tabel 4. *Confusion Matrix*

f_{ab}		Kelas Prediksi (b)	
		Kelas = c	Kelas = d
Kelas Aktual (a)	Kelas = c	f_{cc}	f_{cd}
	Kelas = d	f_{dc}	f_{dd}

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Tabel 5. Pengukuran Transformasi

Pengukuran Performansi	Rumus	Fokus Evaluasi
Akurasi	$\frac{f_{cc} + f_{dd}}{f_{cc} + f_{dc} + f_{cd} + f_{dd}}$	Efektivitas keseluruhan prediksi
Presisi	$\frac{f_{cc}}{f_{cc} + f_{dc}}$	Ketepatan prediksi kelas yang dilakukan oleh klasifikasi
Recall (*Sensitivity*)	$\frac{f_{cc}}{f_{cc} + f_{cd}}$	Efektivitas klasifikasi untuk mengidentifikasi kelas prediksi
F-score	$2 \times \frac{Presisi \times Recall}{Presisi + Recall}$	Performa sistem dalam melakukan klasifikasi

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara memprediksi cuaca dilakukan dengan menguji data set berdasarkan pada data partisi yang terdapat pada Tabel 3.

4.1 Skenario Eksperimen

Penelitian dilakukan berdasarkan diskritisasi pada kategori curah hujan yang terdapat pada Tabel 2.

4.2 Hasil Eksperimen

Akurasi dan *error rate* pada data uji dan data latih setiap partisi menggunakan *k*={1,3,5,7,9,11,13,15,17,19} yang tercantum pada Tabel 6.

Hasil pengujian menghasilkan nilai akurasi maksimum yang berbeda pada setiap partisi. Pada partisi pertama, kedua dan ketiga memperoleh nilai akurasi masing-masing sebesar 97.22% pada *k*={7,9}, sebesar 97.92% pada *k*={3,5}, sebesar 87.5 pada $\underline{k}$=1. Nilai akurasi yang berbeda disebabkan oleh berbagai faktor, berikut analisis dari faktor-faktor tersebut:

Tabel 6. Hasil Eksperimen

Parameter *k*	Data Latih			Data Uji		
	Part 1	Part 2	Part 3	Part 1	Part 2	Part 3
1	100%	100%	100%	95.83%	95.83%	87.5%
3	95.83%	95.83%	95.83%	94.44%	97.92%	75%
5	95.83%	95.83%	95.83%	95.83%	97.92%	75%
7	95.83%	91.67%	91.67%	97.22%	91.67%	75%
9	95.83%	91.67%	83.33%	97.22%	91.67%	75%
11	90.28%	93.75%	83.33%	91.67%	85.42%	75%
13	91.67%	85.42%	83.33%	91.67%	85.42%	75%
5	91.67%	85.42%	83.33%	91.67%	85.42%	75%
17	90.28%	83.33%	83.33%	91.67%	83.33%	75%
19	81.94%	83.33%	83.33%	83.33%	83.33%	75%

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

a. Pengaruh parameter *k*

Nilai akurasi cenderung mengalami penurunan ketika parameter *k* semakin besar. Semakin kecil parameter *k* berarti semakin sedikit nominasi jumlah tetangga yang digunakan dalam memperoleh proses klasifikasi data baru. Apabila parameter *k* besar, maka semakin banyak tetangga yang digunakan untuk proses klasifikasi, sehingga hasil prediksi kurang maksimal karena data yang label kelasnya berjauhan dengan data yang diprediksi akan diikutsertakan dalam nominasi untuk menentukan label kelas pada data uji tersebut. Selain itu, parameter *k* yang besar menimbulkan biaya komputasi yang tinggi karena diperlukan banyak perhitungan jarak dari setiap ciri latih terhadap ciri uji.

Parameter *k* maksimum berubah pada setiap partisi yang dilakukan. Penentuan nilai *k* maksimum merupakan hal yang sulit untuk dilakukan karena hasil prediksi bergantung berdasarkan sebaran data dengan label kelas tertentu yang bertetanggaan dengan data yang diuji.

Nilai akurasi yang sama dapat terjadi pada parameter *k* yang besarnya berdekatan seperti salah contohnya pada hasil prediksi dengan menggunakan curah hujan pada partisi kedua dengan parameter *k*={3,5} memperoleh akurasi sebesar 95.83% dan parameter *k*={7,9} memperoleh akurasi sebesar 91.67%.

b. Pengaruh jumlah data latih dan data uji

Jumlah data latih berpengaruh terhadap akurasi pengujian. Semakin banyak data latih maka semakin banyak ciri latih yang diikutsertakan dalam proses klasifikasi sehingga memiliki peluang yang lebih besar untuk memprediksi secara akurat. Pada partisi pertama dengan jumlah total data latih dan data uji sebesar 12 tahun pada hasil pengujian curah hujan selalu mendapatkan nilai akurasi yang lebih besar dibandingkan dengan partisi kedua dengan total jumlah data latih dan data uji sebesar 6 tahun.

Pengaruh jumlah data latih dan data uji yang digunakan terhadap akurasi berbanding lurus dengan penentuan parameter *k*. Penggunaan jumlah data uji dan data latih yang semakin besar akan berdampak pada nilai selisih pada nilai akurasi antar parameter *k* yang berdekatan menjadi lebih kecil. Hal tersebut dibuktikan dengan perbandingan antara partisi pertama dan partisi kedua pada hasil pengujian, nilai selisih terbesar pada partisi pertama sebesar 8.34%, sedangkan pada partisi kedua sebesar 8.33%.

4.3 Hasil dan Evaluasi Performa

Data partisi pertama menggunakan *k*=7 memproleh akurasi maksimum. Berikut adalah *confusion matrix* dan hasil evaluasi performa tersebut tertera pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. *Confusion Matrix* Pada Partisi Pertama Dengan Menggunakan 7NN

Kategori	**Tidak Hujan**	**Hujan Ringan**	**Hujan Sedang**	**Hujan Lebat**	**Hujan Sangat Lebat**	
Tidak Hujan	0	1	0	0	0	1
Hujan Ringan	0	5	0	0	0	5
Hujan Sedang	0	0	5	0	0	5
Hujan Lebat	0	0	0	9	0	9
Hujan Sangat Lebat	0	0	0	1	51	52
	0	6	5	10	51	

Tabel 8. Evaluasi Performa

Akurasi	**Presisi**	**Recall**	**Fscore**
97.22%	0.76	1	0.864

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

5 SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan bahwa metode *k-Nearest Neighbor* dapat d2mplementasikan untuk klasifikasi himpunan data Cuaca di Kabupaten Bandung. Dengan akurasi terbesar 97,92% dengan menggunakan parameter *k*={3,5} pada data partisi kedua. Pada penelitian ini nilai *k* dan jumlah data latih berpengaruh dalam mendapatkan nilai kelas terdekat. Hal ini dibuktikan dengan kenaikan akurasi hampir pada setiap percobaan. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan himpunan data curah hujan dan membuat kategori curah hujan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

Han, J., Pei, J., & Tong, H. (2022). . *Data Mining: Concepts and Techniques, 3rd ed*. The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems Morgan Kaufmann Publishers.

Isa, N. E. Z. M., Amir, A., Ilyas, M. Z., & Razalli, M. S. (2017). The performance analysis of K-nearest neighbors (K-NN) algorithm for motor imagery classification based on EEG signal. In *MATEC web of conferences* (Vol. 140, p. 01024). EDP Sciences.

Larose, D. T. (2005). An introduction to data mining. *Traduction et adaptation de Thierry Vallaud*.

Mallika, M., & Nirmala, M. (2016). Chennai annual rainfall prediction using k-nearest neighbour technique. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, *109*(8), 115-120.

Nhita, F. (2013, March). A rainfall forecasting using fuzzy system based on genetic algorithm. In *2013 International Conference of Information and Communication Technology (ICoICT)* (pp. 111-115). IEEE.

Nhita, F., Annisa, S., & Kinasih, S. (2015, May). Comparative study of grammatical evolution and adaptive neuro-fuzzy inference system on rainfall forecasting in Bandung. In *2015 3rd International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)* (pp. 6-10). IEEE.

Nhita, F., Saepudin, D., & Wisesty, U. N. (2015, December). Comparative study of moving average on rainfall time series data for rainfall forecasting based on evolving neural network classifier. In *2015 3rd International symposium on computational and business intelligence (ISCBI)* (pp. 112-116). IEEE.

Nhita, F., Wisesty, U. N., & Ummah, I. (2015). Planting calendar forecasting system using evolving neural network. *Far East Journal of Electronics and Communications*, *14*(2), 81.

Prasetyo, E. (2012). Data mining konsep dan aplikasi menggunakan matlab. *Yogyakarta: Andi*, *1*.

Pratama, S. W., & Nhita, F. (2016, May). Implementation of local regression smoothing and fuzzy-grammatical evolution on rainfall forecasting for rice planting calendar. In *2016 4th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT)* (pp. 1-5). IEEE.

Putra, B. U., Nhita, F., Saepudin, D., & Wisesty, U. N. (2017, September). An implementation of weighted moving average and genetic programming for rainfall forecasting in Bandung Regency. In *2017 International Conference on Control, Electronics, Renewable Energy and Communications (ICCREC)* (pp. 169-173). IEEE.

Sokolova, M., & Lapalme, G. (2009). A systematic analysis of performance measures for classification tasks. *Information processing & management*, *45*(4), 427-437.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Thanh Noi, P., & Kappas, M. (2017). Comparison of random forest, k-nearest neighbor, and support vector machine classifiers for land cover classification using Sentinel-2 imagery. *Sensors*, *18*(1), 18.

Yesilbudak, M., Sagiroglu, S., & Colak, I. (2013). A new approach to very short term wind speed prediction using k-nearest neighbor classification. *Energy Conversion and Management*, *69*, 77-86.

Zhang, S., Li, X., Zong, M., Zhu, X., & Cheng, D. (2017). Learning k for knn classification. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, *8*(3), 1-19.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor *Matic Injection* Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Roni Dedi Selan, Darsono Nababan, Yoseph P. K. Kelen, Hevi Herlina Ullu
Program Studi Teknologi Informasi, Fakutas Pertanian, Universitas Timor
Email: ronnyselan2@gmail.com, darsono.nababan@unimor.ac.id, yosepkelen@unimor.ac.id, heviherlina@unimor.ac.id.

Abstrak

Pada umumnya masyarakat menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi utama dikarenakan sepeda motor dapat menghemat waktu dan tenaga serta biaya menuju tempat tujuan, yang salah satunya adalah motor *matic injection.* Namun demikian, motor *matic injection* juga memiliki kendala yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga mengganggu aktivitas yang dilakukan. Sistem pakar berbasis web dapat digunakan untuk memecakan masalah dalam hal mendiagnosa kerusakan pada motor *matic injection.* Metode yang digunakan dalam mendiagnosa kerusakan motor *matic injection* adalah metode *forward chaining*. Proses metode *forward chaining* dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta-fakta yang diperoleh, kemudian diproses untuk mencapai suatu kesimpulan akhir yang diinginkan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sistem pakar yang dibangun diharapkan mampu membantu masyarakat dalam mendiagnosa kerusakan pada motor *matic injection* sesuai dengan hasil perhitungan metode *forward chaining* yang didapat.

Kata Kunci: Sistem Pakar, *Forward Chaining,* Kerusakan Motor *Matic Injection*.

Abstract

In general, people use motorcycle as their main means of transportation because motorcycles can save the time and energy, as well as costs to reach their destination. One type of motorcycle is automatic transmission motorcycle with injection system. However, automatic transmission motorcycles with injection system also have issues that can cause damage and disrupt activities. Web-based expert systems can be used to solve problems in terms of diagnosing injection motor damage. The method used in expert systems to diagnose automatic transmission motorcycle with injection system damage is the forward chaining method. The process of the forward chaining method begins by displaying a collection of facts obtained. Result of the research is it can be concluded that the expert system builds in diagnosing problems in matic injection motorcycles according to the result of calculations by forward chaining method.

Keywords: *Exprt System, Forward Chaining, Damage to The Motor Matic Injection*.

1 PENDAHULUAN

Pada umumnya masyarakat sering menggunakan sepeda motor sebagai alat transportasi utama dikarenakan sepeda motor dapat menghemat waktu dan tenaga serta biaya menuju tempat tujuan. Oleh karena motor menjadi alat transportasi utama maka banyak perusahaan yang bersaing untuk memproduksi berbagai jenis motor dengan masing-masing kelebihan yang salah satunya adalah motor *matic injection.*

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Motor *matic injection* sangat identik dengan perpindahan gigi otomatis dan sangat mudah dikendarai. Motor *matic injection* pada era sekarang sudah menggunakan teknologi *injection*, teknologi ini menggunakan *ECU* (*Engine control unit*) sebagai komputer yang mengatur *supply* bahan bakar dan pengapian pada kendaraan bermotor dengan teknologi ini menjadikan lebih sempurna hasil pembakarannya. Namun demikian, motor *matic injection* juga memiliki kendala yang dapat menyebabkan kerusakan sehingga mengganggu aktivitas yang dilakukan. Oleh karena banyak pengguna motor *matic injection* yang tidak mengetahui kendala kerusakan yang dialami pada sepeda motor tersebut, maka mereka cenderung menyerahkan pada mekanik untuk diperbaiki tanpa mengetahui tingkatan kerusakan pada motor tersebut rumit atau masih bisa dikerjakan secara mandiri. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem yang bisa digunakan untuk mengatasi, mengetahui dan mendiagnosa kerusakan tersebut seperti salah satunya adalah sistem pakar.

Sistem pakar merupakan sistem untuk mendeteksi kerusakan pada sepeda motor *matic injection*. Sistem ini digunakan untuk mempermudah mendeteksi pemilik motor kerusakan pada motor. Sehingga pemilik dapat mengetahui lebih dini kerusakan pada sepeda motor dan dapat melakukan tindakan awal sebelum ditindaklanjuti oleh mekanik ataupun dapat menangani kerusakan-kerusakan ringan.

Metode *Forward chaining* merupakan sebuah algoritma runut maju yang dapat mendeteksi kerusakan pada sistem *ECU* (*Engine control unit*) pada kendaraan bermotor yang berteknologi *injection* dikarenakan algoritma *forward chaining* dianalisis melalui gejala yang alami oleh kerusakan motor tersebut dan setelah itu dapat diketahui hasil yang dialami oleh motor tersebut. Sebelumnya sudah ada penelitian yang membahas tentang Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha *Matic* Menggunakan Metode *Forward Chaining* yang dilakukan oleh (Syaputra & Setiadi, 2020).

Pada penelitian tersebut membahas tentang pembangunan Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha *Matic* Menggunakan Metode *Forward Chaining* yang digunakan untuk menguji faktor-faktor masukan dengan menggunakan aturan-aturan yang tersimpan di dalam sistem hingga diperoleh suatu kesimpulan yang diharapkan dengan metode *forward chaining* ini dapat membantu sistem dalam melakukan diagnosa mesin sepeda motor *matic* Yamaha. Oleh karena itu, dengan menerapkan sistem pakar kerusakan mesin sepeda motor permasalahan kerusakan mesin sepeda motor Yamaha *matic* dapat diatasi. Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yang harus disempurnakan kedepannya seperti kerusakan yang dibahas tidak hanya kerusakan sepeda motor Yamaha *matic*, melainkan kerusakan lainnya, kemudian tidak hanya menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) tetapi juga bisa menggunakan bahasa pemrograman yang lain agar dapat menampilkan fitur-fitur dan tampilan lebih menarik minat pengguna.Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini diusulkan untuk membangun sebuah "Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Motor *Matic Injection* Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web".

2 KAJIAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan dalam penelitian ini, dicantumkan beberapa peneliti yang pernah diketahui:

1) Penelitian yang dilakukan oleh Sondang Sibuea dan Budi Setiawan yang berjudul "Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Motor *Matic* Beserta Solusi" Sistem pakar yang dibuat ini dapat membantu pemakai dalam mengidentifikasi kerusakan motor matic". Sistem pakar identifikasi kerusakan motor matic ini dibuat menggunakan teknik pelacakan ke depan (forward chaining) dengan penelusuran *Best-First Search*. Perlu

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

adanya penambahan, memperbaiki serta meningkatkan kualitas dari sistem pakar yang dibuat, karena masih banyak kerusakan yang belum teridentifikasi (Sibuea & Setiawan, 2019)

2) Penelitian yang dilakukan oleh Asep Syaputra dan Dedi Setiadi yang berjudul "Atomatisasi Penentuan Jenis Kerusakan Motor *Matic* Merk *NMAX* Yamaha Menggunakan Metode *Forward Chaining".* Tahapan proses penelitian mengenai implementasi *Forward Chaining* untuk mengetahui jenis kerusakan pada sepeda motor Yamaha *N-Max*, dapat disimpulkan bahwa metode *Forward Chaining* dapat membantu dalam menentukan jenis kerusakan pada sepeda motor *N-Max* dengan tingkat akurasi 86,7% (Septian & Yunus, 2020).

2.1 Sistem Pakar

Sistem pakar adalah cabang dari kecerdasan buatan dan juga merupakan bidang ilmu yang muncul seiring perkembangan ilmu komputer saat ini. Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang menggunakan pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan masalah yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut (Muqorobin et al., 2019). Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Dengan sistem pakar ini, orang awam juga dapat menyelesaikan masalah yang cukup rumit yang sebenarnya hanya dapat diselesaikan dengan bantuan para ahli.

2.2 Metode *Forward Chaining*

Forward Chaining merupakan strategi yang digunakan dalam Sistem Pakar untuk mendapatkan kesimpulan/keputusan yang dimulai dengan menelusuri fakta-fakta dan tempat (Sugiharni & Divayana, 2017). Proses metode *forward chaining* dimulai dengan menampilkan kumpulan data atau fakta-fakta yang diperoleh, kemudian diproses untuk mencapai suatu kesimpulan akhir yang diinginkan.

Adapun beberapa cara kerja dari metode *Forward Chaining* yaitu:

1. Sistem dipresentasikan dengan satu atau lebih dari kondisi.
2. Untuk setiap kondisi sistem akan mencari rule pada *knowledge base* untuk *rule* tersebut yang cocok dengan kondisi pada bagian IF.
3. Setiap rule dapat merubah suatu kondisi baru dari konklusi dari bagian THEN. Kondisi baru ini selanjutnya akan ditambahkan. Ada beberapa kondisi yang telah ditambahkan pada sistem akan diproses. Jika ada suatu kondisi, maka sistem akan kembali pada langkah ke-2 dan akan mencari *rule* pada *knowledge base* lagi. Jika tidak ada kondisi baru lagi, maka sesi ini akan berakhir.

2.3 Konsep Dasar Service Kendaraan

Servis sering disebut dengan istilah perbaikan (*service*). Perbaikan sendiri merupakan upaya untuk mengembalikan kondisi barang atau alat yang rusak akibat penggunaan alat tersebut ke kondisi semula (Welim et al., 2015). Adapun unsur-unsur yang terdapat pada *service* kendaraan yaitu: bengkel, motor dan bagian mesin.

3 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian terapan yang hasilnya berupa sebuah aplikasi yang merupakan penerapan dari ilmu murni.

3.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan suatu upaya untuk mendefinisikan masalah yang ada dan membuat permasalahan tersebut dapat diukur dan diuji. Selain itu identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan apa saja yang menjadi bagian inti dari sebuah penelitian agar hasil penelitian yang dilakukan dapat memecahkan permasalahan dalam penelitian. Pada tahapan identifikasi masalah ini dimulai dengan merumuskan topik yang

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

diperoleh yaitu kerusakan motor matic injection, dari topik tersebut ditemukan bahwa banyak pengendara sepeda motor matic injection yang tidak mengetahui kerusakan sepeda motornya.

3.2 Perumusan Masalah

Setelah mengidentifikasi masalah, maka akan dirumuskan masalah berupa pertanyaan yang akan dicari jawabannya melalui pengumpulan data. Dari masalah yang diperoleh ditemukan pertanyaan- pertanyaan salah satunya adalah bagaimana cara pengendara sepeda motor *matic injection* mengetahui kerusakan sepeda motornya dan penerapan metode *forward chaining* dalam sistem tersebut.

3.3 Analisis Data dan Kebutuhan Sistem

Analisis data dilakukan ketika poin-poin penelitian sudah terpenuhi agar dapat disesuaikan dengan permasalahan pada penelitian, setelah itu memahami kebutuhan dari sistem yang akan dibuat agar dapat memadai kebutuhan. Pada tahapan analisis data dan kebutuhan sistem penelitian ini dimulai dengan penentuan pakar dan meminta persetujuan dari pakar tersebut, setelah itu penelitian dilanjutkan dengan mengumpulkan data yang diperoleh dari pakar dan mulai mengolah data tersebut sesuai kebutuhan sistem.

3.4 Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis terhadap kebutuhan sistem kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan. Tahap perancangan sistem terdiri dari tiga bagian yakni, desain sistem, pengkodean dan desain tampilan antarmuka.

3.5 Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk membandingkan hasil *output* dari sistem aplikasi yang dirancang dengan hasil perhitungan manual menggunakan metode *forward chaining*.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Metode *Forward Chaining*

1) Data Gejala

Data Gejala berisi tentang gejala–gejala yang sering dialami motor *matic injection* yang diperoleh dari seorang pakar sebagai berikut:

Tabel 1. Gejala-gejala kerusakan

No	Kode	Nama gejala
1	G1	Saat motor distarter listrik atau stater tangan mesin tidak hidup
2	G2	Mesin motor tidak hidup padahal bensin masih penuh
3	G3	Saat berkendara tarikan gas terasa berat
4	G4	Saat berkendara Laju motor tersendat-sendat
5	G5	Bahan bakar terasa boros
6	G6	Saat di klakson atau bel tidak berbunyi
7	G7	Lampu tidak menyalah
8	G8	Kelistrikan mati
9	G9	Pengereman terasa keras
10	G10	Pada saat rem berbunyi
11	G11	Ban motor susah berputar
12	G12	Pengereman terasa longgar
13	G13	Di stater kaki mesin motor tidak hidup
14	G14	Suara knalpot sering meletus-meletus
15	G15	Keluar asap kehitaman pada knalpot
16	G16	Bunyi ngelitik pada mesin
17	G17	Suara mesin terdengar kasar
18	G18	Terdengar suara kasar saat motor berjalan pelan-pelan
19	G19	Mesin mudah panas
20	G20	Kampas kopling lambat
21	G21	Motor mati (tidak bisa hidup sama sekali)

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

2) Data Kerusakan

Dari beberapa data gejala, dapat ditentukan beberapa data kerusakan yang berhubungan dengan data gejala:

Tabel 2. Jenis Kerusakan

No	Kode	Nama Kerusakan
1	P1	Injeksi
2	P2	Busi
3	P3	Aki
4	P4	Rem
5	P5	Roller
6	P6	Celah Klep
7	P7	CVT
8	P8	ECM

3) Data Aturan

Baris aturan yang terdiri dari data gejala dan data kerusakan di gabungkan sesuai dengan apa keputusan yang di ambil oleh seorang pakar, serta tabel keputusan yang kemudian disusun dalam bentuk aturan dengan menggunakan metode *forward chaining* yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Tabel data aturan

No	Aturan (*Rule*)
R1	If G1 And G2 And G3 And G4 And G5 Then P1
R2	If G1 And G3 And G14 And G15 Then P2
R3	If G1 And G6 And G7 And G8 Then P3
R4	If G4 And And G9 G10 And G11 And G12 Then P4
R5	If G3 And G13 And G16 And G17 And G18 Then P5
R6	If G3 And G19 Then P6
R7	If G3 And G18 And G20 Then P7
R8	If G4 And G21 Then P8

Berdasarkan data yang ada tentang diagnosa kerusakan sepeda motor *matic injection* dengan sistem aturan metode *forward chaining* untuk mendiagnosis kerusakan sepeda motor *matic injection* agar mendapatkan solusi yang terbaik, dari penyebab-penyebab yang bisa menghasilkan suatu kesimpulan. Berikut adalah contoh aturan sistem pakar dalam metode *forward chaining* untuk mendiagnosis kerusakan pada sepeda motor *matic injection*.

Rule 1: IF Saat motor distarter listrik atau stater tangan mesin tidak hidup *AND* Mesin motor tidak hidup padahal bensin masih penuh *AND* Saat berkendara tarikan gas terasa berat *AND* Saat berkendara laju motor tersendat-sendat *AND* Bahan bakar terasa boros *THEN* Injeksi rusak.

Rule 2: IF Saat motor distarter listrik atau stater tangan mesin tidak hidup *AND* Suara knalpot sering meletus-meletus *AND* Keluar asap kehitaman pada knalpot *THEN* Busi rusak.

4) Pohon Keputusan

Berikut ini adalah pohon keputusan pada terhadap gejala-gejala kerusakan untuk menentukan kerusakan sepeda motor *matic injection*:

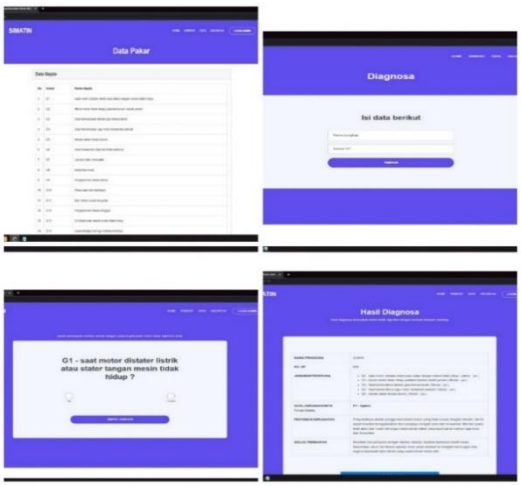


Gambar 1. Pohon Keputusan

4.2 Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi sistem ini, berisi tentang perancangan antarmuka yang diimplementasikan ke dalam sistem pakar diagnosa kerusakan motor matic injection menggunakan metode forward chaining berbasis web dapat di lihat pada gambar berikut:

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023



Gambar 2. Tampilan antarmuka

4.3 Pengujian Sistem

Dalam Fase implementasi hasil uji coba yang dilakukan, pengujian sistem dengan menggunakan kotak hitam (*black box*). Pengujian *black box* menggunakan tipe pengujian *functional testing*. Pengujian ini dilakukan dengan menguji fungsi *input-output* sebuah program apakah keluaran program sesuai dengan apa yang diinputkan. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Pengujian sistem

Text	**Hasil**	**Keteranagan**
Mampu menampilkan halaman utama	✓	Berhasil Menampilkan menu utama
Mampu menampilkan halaman riwayat	✓	Berhasil Menampilkan data riwayat
Mampu menampilkan data gejala	✓	Berhasil Menampilkan data gejala
Mampu menampilkan data alternatif/kerusakan	✓	Berhasil Menampilkan data alternatif/kerusakan
Mampu menampilkan data relasi	✓	Berhasil Menampilkan data relasi
Mampu menampilkan halaman diagosa	✓	Berhasil Menampilkan halaman diagnosa
Mampu menampilkan hasil diagosa	✓	Berhasil Menampilkan hasil diagnosa
Mampu menampilkan halaman login *admin*	✓	Berhasil Menampilkan halaman login *amin*
Mampu menampilkan halaman *Dashboard Admin*	✓	Berhasil Menampilkan halaman *Dashboard Admin*

5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sesuai dengan beberapa rangkaian penelitian yang dilakukan peneliti dan diuraikan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem pakar berbasis web yang berhasil dibangun ini dapat membantu user dalam mendiagnosa kerusakan motor *matic injection* yang dialaminya serta metode yang diterapkan dalam sistem pakar ini adalah metode *Forward Chaining*, metode ini sangat membantu pengguna dalam melakukan konsultasi dengan sistem.

5.2 Saran

Sistem pakar yang telah dibangun ini masih memiliki beberapa kekurangan sehingga dibutuhkan pengembangan lebih lanjut agar lebih baik lagi. Peneliti memberikan saran yang perlu dipertimbangkan agar sistem ini dapat lebih baik dan akurat, yakni perlu ditambah gejala dan kerusakan dikarnakan gejala dan kerusakan pada aplikasi ini adalah gejala dan kerusakan yang umum.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

DAFTAR PUSTAKA

Muqorobin, M., Utomo, P. B., Nafi'Uddin, M., & Kusrini, K. (2019). Implementasi Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Ayam Berbasis Android. *Creative Information Technology Journal*, *5*(3), 185. https://doi.org/10.24076/citec.2018v5i3.198

Septian, W. E., & Yunus, Y. (2020). Atomatisasi Penentuan Jenis Kerusakan Motor Matic Merk NMAX Yamaha Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, *3*, 66–71. https://doi.org/10.37034/jidt.v3i2.93

Sibuea, S., & Setiawan, B. (2019). Sistem Pakar Identifikasi Kerusakan Motor Matic Beserta Solusi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, *5*(2), 83–88. https://doi.org/10.37012/jtik.v5i2.275

Sugiharni, G. A. D., & Divayana, D. G. H. (2017). Pemanfaatan Metode Forward Chaining Dalam Pengembangan Sistem Pakar Pendiagnosa Kerusakan Televisi Berwarna. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, *6*(1), 20. https://doi.org/10.23887/janapati.v6i1.9926

Syaputra, A., & Setiadi, D. (2020). Sistem Pakar Diagnosa Kerusakan Sepeda Motor Yamaha Matic Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, *5*(2), 126–135. https://doi.org/10.32767/jusikom.v5i2.1039

Welim, Y. Y., T.W., W., & Firmansyah, R. (2015). Pengembangan Sistem Informasi Service Kendaraan Pada Bengkel Kfmp. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *6*(1), 17. https://doi.org/10.24176/simet.v6i1.232

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Sistem Informasi Posyandu (SIAPA) Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Incremental*

Mammi Sarlota Bana, Yoseph P. K. Kelen, Krisantus J. Tey Seran
Teknologi Informasi,Universitas Timor
Email: mammi.sarlota@gmail.com, yosepkelen@unimor.ac.id, krisantusteyseran@unimor.ac.id

Abstrak

Kemajuan TIK saat ini sudah masuk kedalam bidang kesehatan, khususnya pelayanan Posyandu. Dalam pelayanannya, Posyandu Melati yang terletak di Kelurahan Kefamenanu Selatan, Kabupaten TTU saat ini masih dilakukan secara konvensional. Semua proses administrasi masih berbasis/tercatat dalam buku. Hal ini sudah tidak efektif lagi untuk Era Industri 4.0. Alasannya buku yang berbahan dasar kertas ini mudah sobek dan rusak serta dapat menimbulkan efek *trash* atau sampah dari penggunaan kertas, serta memerlukan tempat penyimpanan yang besar seiring bertambahnya tahun. Dalam penelitian ini dibangun Sistem Informasi Posyandu (SIAPA), yang dapat meyelesaikan permasalahan diatas. SIAPA dapat melakukan pengelolaan data orang tua, data anak, data penimbangan, dan mencetak laporan hasil penimbangan. Selain itu, sistem ini juga dapat melakukan pengelolaan terhadap data vitamin, data vaksin, data obat cacing, data imunisasi, dan mencetak data laporan imunisasi berdasarkan beberapa kategori yaitu berdasarkan data imunisasi, data vitamin, data vaksin, serta data obat cacing. SIAPA dibagun menggunakan metode *Incremental* karena memiliki sifat fleksibel dan resiko kegagalan yang diakibatkan dari proses mengembangkan sistem lebih sedikit dibandingkan dengan metode yang lain. Selain itu prosedur dalam metode *incremental* ini terstruktur dengan baik sehingga meringankan pengembang dalam m engembangkan suatu sistem. Dengan penerapan SIAPA di Posyandu Melati dapat mempermudah kinerja petugas posyandu. Manfaat lain dalam melakukan proses administrasi dan laporan posyandu secara periodik lebih mudah karena data tercatat dan tersimpan secara elektronik. Ruang penyimpanan data tidak diperlukan lagi karena sudah terkomputerisasi dengan baik dan tersimpan lama.

Kata Kunci: Posyandu, *Website,* SIAPA, Metode *Incremental.*

Abstract

The progress of ICT has now entered the health sector, especially Posyandu services. In its service, Posyandu Melati which is located in Kefamenanu Selatan Village, TTU Regency is currently still being carried out conventionally. All administrative processes are still based/recorded in the book. This is no longer effective for the Industrial Age 4.0. The reason is that paper-based books are easily torn and damaged and can cause trash effects from using paper, and require large storage space over the years. In this research, a Posyandu Information System (SIAPA) was built, which can solve the above problems. SIAPA can manage parental data, child data, weighing data, and print weighing results reports. In addition, this system can also manage vitamin data, vaccine data, deworming data, immunization data, and print immunization report data based on several categories, namely immunization data, vitamin data, vaccine data, and deworming data. SIAPA was built using the Incremental method because it has a flexible nature and the risk of failure resulting from the process of developing the system is less compared to other methods. In addition, the procedures in the incremental method are well structured, making it easier for developers to develop a system. With

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

the application of SIAPA at Posyandu Melati, it can facilitate the performance of posyandu officers. Another benefit in carrying out administrative processes and periodic reports from the Posyandu is that it is easier because the data is recorded and stored electronically. Data storage space is no longer needed because it is well computerized and stored for a long time.

Keywords: *Posyandu, Website, SIAPA, Incremental Method*.

1 PENDAHULUAN

Sistem informasi merupakan bagian dari teknologi informasi yang sangat dibutuhkan dalam membantu meningkatkan kinerja suatu organisasi dikarenakan penyajian informasi yang lebih terstruktur, jelas, tepat dan cepat sehingga mampu mendukung kegiatan operasional organisasi dalam berbagai bidang, salah satunya bidang kesehatan seperti Posyandu (Hermawaty & Supiandi, 2020). Posyandu atau pos layanan terpadu merupakan salah satu fasilitas kesehatan masyarakat yang disediakan pemerintah untuk membantu dalam mengontrol pertumbuhan anak. Posyandu merupakan salah satu bentuk Upaya Kesehatan Bersumberdaya Masyarakat (UKBM) yang dilaksanakan oleh, dari, untuk dan bersama masyarakat guna memperoleh pelayanan kesehatan dasar bagi ibu dan anak dengan melakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak melalui penimbangan berat badan anak dan pemberian imunisasi kepada anak (Firdausi & Dwanoko, 2019).

Sebagai unit pelayanan kesehatan masyarakat, posyandu Melati bertugas untuk melakukan kegiatan berbasis masyarakat berupa pelayanan kesehatan Anak (bayi dan balita). Namun saat ini seluruh informasi terkait data bayi dan balita, serta data kegiatan posyandu masih dicatat atau ditulis tangan dalam sebuah buku sehingga data tersebut tidak terstruktur dan penggunaan buku sebagai media tercatatnya data-data tersebut sangat tidak efektif dikarenakan buku yang berbahan dasar kertas ini mudah sobek dan rusak serta dapat menimbulkan efek *trash* atau sampah dari penggunaan kertas . Demikian pula dengan laporan setiap pelaksanaan kegiatan posyandu juga masih ditulis tangan sehingga para kader sering terkendala dan kewalahan dalam pencatatan laporan tersebut, serta kewalahan dalam mencari data anak pada buku. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem informasi berbasis *web* untuk mengatasi masalah tersebut.

Dalam *website* posyanduini, digunakan metode pengembangan sistem berupa metode *incremental. Incemental* merupakan metode yang memiliki sifat fleksibel dan resiko kegagalan yang diakibatkan dari proses mengembangkan sistem lebih sedikit dibandingkan dengan metode yang lain (Syarif & Nugraha, 2019). Prosedur dalam metode *incremental* ini runtut sehingga meringankan pengembang dalam mengembangkan suatu sistem. Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam penelitian ini diusulkan sebuah sistem informasi posyandu berbasis *web* dengan menerapkan metode *incremental* pada Posyandu Melati Kelurahan Kefamenanu Selatan. Sistem yang dibangun ini dinamakan SIAPA (Sistem Informasi Posyandu). Diharapkan dengan adanya SIAPA ini, para petugas posyandu seperti kader dan bidan dapat terbantu dalam pencatatan data bayi dan balita, pencarian data anak serta membantu proses pelaporan data kegiatan posyandu.

2 KAJIAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan penelitian ini, dicantumkan beberapa peneliti yang pernah diketahui:

1) Penelitian yang dilakukan oleh Danang Firmansyah dan Ika Ratna Indra Astutik yang berjudul "Sistem Informasi Pelayanan Posyandu Berbasis *Website* (Studi Kasus Posyandu Kemuning 1 Desa Prasung)". Sistem informasi yang

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

dibuat ini dapat membantu para kader posyandu dalam pendataan kegiatan posyandu dan mempermudah orang tua dalam mengetahui laporan perkembangan balita berupa grafik KMS (Firmansyah & Astutik, 2021).

2) Penelitian yang dilakukan oleh Romzah, Yohanes Eka Wibawa, dan Paramitha Dwi Larasati yang berjudul "Pembangunan Sistem Informasi Kartu Menuju Sehat (KMS) Balita Berbasis Web Studi Kasus Posyandu Kasih Bunda II". Sistem informasi yang dibangun dapat membantu kader dalam melakukan kegiatan posyandu seperti pendataan ibu dan anak serta penimbangan balita. Sistem juga dapat menampilkan data balita, laporan kunjungan balita dan laporan grafik pertumbuhan balita.Sistem dapat membantu kader dalam menentukan status gizi berdasarkan standar tabel antropometri penentuan standar gizi (Romzah *et al*., 2021).

2.1 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan sebuah kumpulan dari beberapa komponen berupa data, metode, *brainware*, *hardware* dan *software* yang saling berhubungan satu sama lain yang digunakan untuk mengelola data supaya data yang diolah dapat disajikan secara terstruktur dan menjadi informasi yang bermakna serta dapat membantu mencapai tujuan dari suatu organisasi (Maydianto & Ridho, 2021).

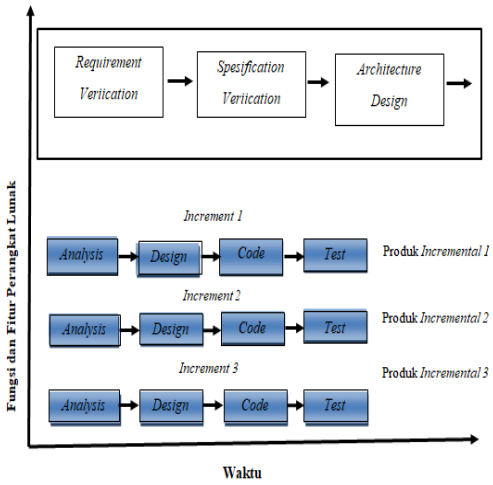
2.2 Posyandu

Posyandu merupakan salah satu bentuk upaya pelayanan kesehatan bersumberdaya masyarakat yang dilaksanakan oleh, dari dan bersama masyarkat, untuk memberdayakan dan memberikan kemudahan kepada masyarakat guna memperoleh pelayanan kesehatan bagi ibu dan anak serta melakukan pemantauan pertumbuhan dan perkembangan anak melalui grafik berat badan (Firdausi & Dwanoko, 2019).

2.3 Metode *Incremental*

Metode *incremental* adalah penggabungan dari metode *waterfall* dan metode *prototyping* yang dilakukan secara iteratif dan berulang sebagai *feedback* untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak (Parlika *et al.*, 2018).

Berkut ini adalah ilustrasi dari metode *incremental.*



Gambar 1. Tahapan Metode *Incremental*

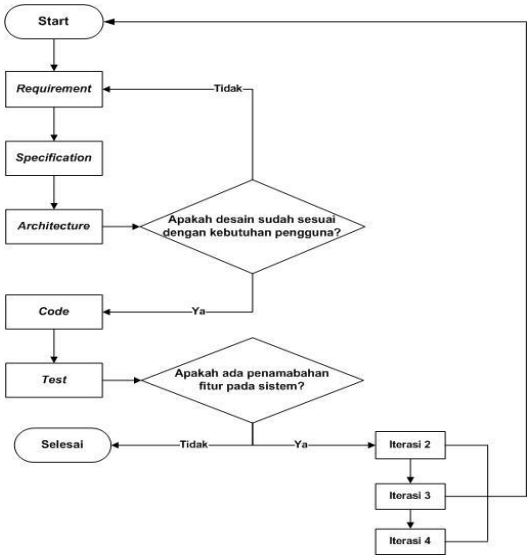
3 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tipe penelitian terapan yang berfungsi untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah-masalah dalam bidang tertentu seperti yang dihadapi oleh posyandu melati saat ini.

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan metode *incremental* sebagai metode pengembangan sistem informasi posyandu (SIAPA). Berikut ini adalah tahapan penelitian yang digambarkan dalam bentuk *flowchart* berikut :

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023



Gambar 2. *Flowchart* Tahapan Penelitian

Adapun rincian dari tahapan penelitian dalam *flowchart* di atas yang dijabarkan sebagai berikut :

1) *Requirement*
   Tahap *requirement* merupakan tahap menganalisis kebutuhan untuk menghasilkan data kebutuhan pengguna seperti apa yang diperlukan dalam membangun sistem informasi posyandu. Pada tahap ini peneliti akan menggali informasi sebanyak mungkin terkait sistem informasi posyandu untuk dianalisis lebih lanjut agar sistem yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2) *Specification*
   Tahap ini merupakan tahapan perincian terhadap kebutuhan pengguna dari tahap sebelumnya guna mengetahui dengan jelas bagaimana alur sistem dan siapa saja *user* yang berperan dalam sistem. Berikut ini adalah spesifikasi atau perincian yang ada pada sistem.
   a) Sistem yang dibangun merupakan SIAPA berbasis *web*.
   b) Terdapat 3 pengguna sistem yaitu: admin, kader, dan bidan.
   c) Untuk menjaga keamanan sistem maka setiap *user* dilengkapi dengan *username* dan *password.*
   d) SIAPA dibangun menggunakan *database* MySQL, bahasa pemrograman yang digunakan yaitu sintaksHTML dan PHP serta menggunakan UML sebagai pemodelan sistem yang akan dibangun.
   e) Sistem yang dibangun tidak dapat diakses oleh masyarakat umum.
3) *Architecture*
   Tahap a*rchitecture* ini merupakan tahapan membangun sistem yang dimulai dari perancangan UML untuk pemodelan sistem guna mengetahui secara jelas alur dari sistem yang dibangun sehingga sistem yang dibangun ini dapat mengikuti alur tersebut. Selain itu pada tahap ini juga akan dibuat rancangan database serta rancangan dari tampilan sistem yang harus disesuaikan dengan kebutuhan. Selanjutnya apabila tahap *architecture* ini sudah sesuai dengan kebutuhan maka akan dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu tahap *code*, namun apabila rancangan yang dibangun belum sesuai maka akan kembali ke tahap *requirement* guna menganalisis kebutuhan pengguna untuk memperbaiki kebutuhan sistem yang telah dibuat.
4) *Code*
   Tahap ini merupakan tahapan pengkodean untuk membangun SIAPA dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan HTML, serta *database* MySQL.
5) *Test*
   Tahapan ini merupakan tahap pengujian sistem. Jadi, sistem yang dibuat akan uji untuk mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna atau belum? atau apakah perlu melakukan *increment* untuk menambah fitur-fitur lain yang belum ada pada sistem? Apabila tidak ada penambahan sistem maka prosesnya akan selesai, namun apabila masih terdapat fitur yang kurang atau belum sesuai dengan kebutuhan pengguna maka akan dilakukan *increment* ke-2, *increment* ke-3, *increment* ke-4 dan

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

seterusnya hingga sistem benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Jadi pada metode *increment* ini, terdapat masukan (*input*) dan keluaran (*output*), yang mana *output* pada proses *increment* pertama akan dijadikan *input* pada proses *increment* berikutnya.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi 2 macam, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional

a. Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional ini digunakan dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan terkait fitur-fitur yang disediakan pada sistem yang diusulkan. Adapun analisis kebutuhan fungsional dalam sistem informasi posyandu ini, yaitu :

Tabel 1. Analisis Kebutuhan Fungsional

No	Fitur	Deskripsi
1.	*Login*	Untuk mengidentifikasi hak akses bagi setiap user agar dapat menggunakan fitur sesuai dengan hak aksesnya
2.	*Dashboard*	Fitur ini dapat dilihat oleh semua user untuk melihat grafik kunjungan anak
3.	Grafik kunjungan	Fitur ini hanya dapat dikelola oleh admin namun tampilan grafiknya dapat dilihat oleh semua *user*
4.	Manajemen data *user*	Fitur ini hanya dapat diakses oleh admin untuk mengelola data *user*
5.	Pelayanan posyandu	Fitur ini hanya dapat diakses oleh admin, yang mencakup data pelayanan kader dan bidan
6.	Pelayanan kader posyandu	Fitur ini hanya dapat diakses oleh kader dan admin dalam mengelola data pelayanan kader hingga laporan pelayanan kader
7.	Pelayanan bidan posyandu	Fitur ini hanya dapat diakses oleh admin dan bidan dalam mengelola data pelayanan bidan hingga laporan pelayanan bidan
8.	Tentang kami (posyandu)	Fitur ini hanya dapat dikelola oleh admin untuk meng-*update* informasi tentang posyandu, namun dapat dilihat oleh tiap *user*
9.	Ubah *password*	Fitur ini dapat diakses oleh setiap user yang memiliki hak akses pada sistem untuk mengubah *password* akun masing-masing

b. Analisis kebutuhan non fungsional

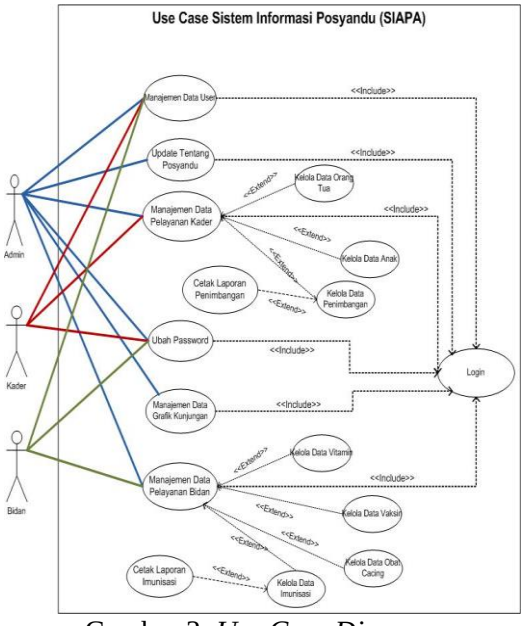
Analisis kebutuhan non fungsional bertujuan untuk mengidentifikasi hal apa saja yang diperlukan dalam memperlancar jalannya sistem yang dibuat.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

No	Non Fungsional	Deskripsi
1.	*Usability*	Tampilan antar muka sistem dibuat sederhana agar dapat dengan mudah dipahami dan digunakan oleh *user*
2.	*Portability*	Sistem yang dibuat dapat dijalankan pada semua *web browser* yang ada pada PC atau *laptop*
3.	*Security*	Untuk mengakses sistem ini, setiap user harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan memasukkan *username* dan *password*

4.2 *Use Case Diagram*

Perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pemodelan sistem *Unified Modeling language* (UML) yang dapat dilihat pada gambar *use case diagram* berikut ini.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

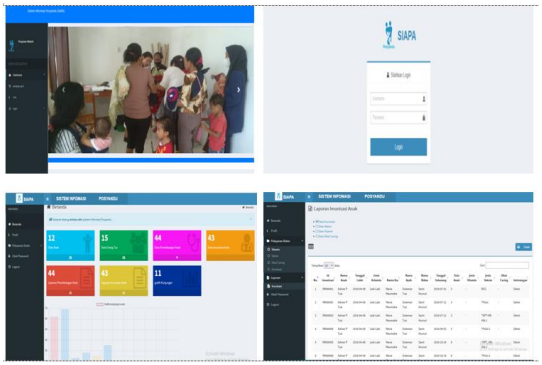
E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Gambar 3 merupakan *use case diagram* dari SIAPA yang didalamnya terdiri dari 3 *actor* yaitu admin, kader, dan bidan yang memiliki peranannya masing-masing. Admin memiliki peran dalam mengelola seluruh data terkait dengan SIAPA diantaranya adalah ubah profil admin, manajemen data *user* yaitu menambah, mengubah serta menghapus data *user*. Selain itu admin juga dapat meng-*update* tentang posyandu, manajemen data pelayanan kader berupa pengelolaan terhadap data orang tua, data anak, dan data penimbangan, selanjutnya admin juga berperan dalam mencetak laporan penimbangan, mengubah *password* akunnya, manajemen data pelayanan bidan berupa pengolahan terhadap data vitamin, data vaksin, data obat cacing, dan data imunisasi serta cetak laporan imunisasi dan manajemen grafik kunjungan anak.

Kader memiliki peran untuk manajemen *user* yaitu hanya untuk mengubah data profil khusus kader. Selain itu kader juga dapat melakukan pengolahan data pelayanan kader berupa pengolahan terhadap data orang tua, data anak, data penimbangan dan laporan penimbangan serta ubah *password* akunnya. Bidan memiliki peran dalam manajemen *user* yaitu hanya untuk mengubah data profil khusus bidan. Selain itu, bidan juga dapat melakukan pengolahan terhadap data pelayanan bidan berupa pengolahan terhadap data vitamin, data vaksin, data obat cacing, data imunisasi anak dan cetak laporan imunisasi serta mengubah *password* akunnya sendiri. Seluruh peran yang dilakukan oleh tiap aktor memerlukan tahapan *login* agar bisa masuk ke dalam sistem dan dapat melakukan proses pengolahan sesuai dengan peran masing-masing aktor.

4.3 Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi sistem ini, berisi tentang perancangan antar muka yang diimplementasikan ke dalam SIAPA menggunakan metode *incremental* berbasis web dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Tampilan Antarmuka

4.4 Pengujian Sistem

Tabel 3. Pengujian Sistem

Text	Hasil	Keterangan
Mampu menampilkan halaman utama Sistem	✓	Berhasil menampilkan halaman utama sistem
Mampu menampilkan halaman login	✓	Berhasil menampilkan halaman *login*
Mampu menampilkan dan menambah data orang tua	✓	Berhasil menampilkan data orang tua
Mampu menampilkan dan menambah data anak	✓	Berhasil menampilkan data anak
Mampu menampilkan dan menambah data penimbangan	✓	Berhasil menampilkan data penimbangan anak
Mampu mencetak data laporan penimbangan anak	✓	Berhasil menampilkan *output* laporan penimbangan
Mampu menampilkan dan menambah data vitamin	✓	Berhasil menampilkan data vitamin
Mampu menampilkan dan menambah data vaksin	✓	Berhasil menampilkan data vaksin
Mampu menampilkan dan menambah data obat cacing	✓	Berhasil menampilkan data obat cacing
Mampu mencetak data laporan imunisasi anak	✓	Berhasil menampilkan *output* laporan imunisasi

5 SIMPULAN

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada uraian hasil pembahasan yang telah dijabarkan penulis pada halaman sebelumnya, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem informasi Posyandu berbasis *web* ini digunakan untuk pengolahan data pelayanan posyandu yang dibangun menggunakan metode *incremental*, selain itu sistem Informasi Posyandu ini terdiri dari 3 hak akses *user* diantaranya adalah admin, kader, dan bidan. Dengan adanya Sistem Informasi Posyandu ini, maka seluruh data terkait pelayanan posyandu dapat disimpan secara terpusat di dalam *database* dan terorganisasi dengan baik serta memudahkan petugas posyandu (kader dan bidan) untuk mengoptimalkan kinerjanya dalam pengolahan data pelayanan posyandu dan laporan kegiatan pelayanan posyandu.

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu diharapkan SIAPA bisa diterapkan pada tiap posyandudan menjadi website yang dapat membantu petugas posyandu dalam proses pencatatan data pelayanan posyandu serta diharapkan pada penelitian berikutnya, orang tua dapat dijadikan sebagai *user* dalam mengakses sistem sehingga orang tua dapat langsung melihat perkembangan anak melalui *website* dan petugas posyandu tidak perlu lagi melakukan pencatatan pada buku KMS.

DAFTAR PUSTAKA

Firdausi, A., & Dwanoko, Y. S. (2019). Berbasis Web Pada Posyandu Lidah Buaya Desa Mojotengah. *Seminar Nasional FST 2019*, *2*, 214–225.

Firmansyah, D., & Astutik, I. R. I. (2021). Website-Based Information System for Posyandu Services (Case Study of Posyandu Kemuning 1, Prasung Village). *Procedia of Engineering and Life Science*, *1*(2), 1–8.

Hermawaty, R., & Supiandi, I. (2020). Sistem Informasi Untuk Pelayanan Posyandu Berbasis Web dan Menggunakan Fitur SMS Gateway. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, *11*(1), 409–414. https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/2041

Maydianto, & Ridho, M. R. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop. *Jurnal Comasie*, *02*, 50–59.

Parlika, R., Fikri Hidayat, M., Putra, H. R., Hedi Satria, V., & Hirmar Pralas, F. (2018). *JURNAL IPTEK MEDIA KOMUNIKASI TEKNOLOGI Studi Komparatif Model Proses Perangkat Lunak Terhadap Karakteristik Sistem ERP*. *22*, 1–8. https://doi.org/10.31284/j.iptek.2018.v22i2

Romzah, R., Wibawa, Y. E., & Larasati, P. D. (2021). Pembangunan Sistem Informasi Kartu menuju Sehat (KMS) Balita Berbasis WEB Studi Kasus: Posyandu KASIH BUNDA II. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer Dan Kecerdasan Buatan)*, *4*(2), 75–81. https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i2.194

Syarif, M., & Nugraha, W. (2019). Metode Incremental Dalam Membangun Aplikasi Identifikasi Gaya Belajar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, *4*(1), 42–49. https://doi.org/10.32767/jusikom.v4i1.441

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

E-Catalog Sebagai Media Informasi Terhadap Mahasiswa Baru Teknologi Informasi Universitas Timor

Elsita Lisnawati Ludji Djara, Darsono Nababan, Risald
Teknologi Informasi, Universitas Timor
Email: elsiludji@gmail.com, darsono.nababan@unimor.ac.id, risaldsyarifuddin@gmail.com

Abstrak

E-catalog adalah sistem informasi elektronik yang memuat daftar, jenis, spesifikasi teknis dan harga barang atau jasa tertentu dari berbagai penyedia barang atau jasa Pemerintah. Perlunya *e-catalog* pada Program Studi Teknologi Informasi adalah untuk membantu calon mahasiswa baru yang ingin melihat tentang gambaran umum Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor meskipun baru mendaftar di kampus tapi sudah bisa mengetahui sistem belajar mengajar di Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor, masalah yang sering terjadi saat ini adalah kurang mengertinya calon mahasiswa baru tentang lingkungan kampus yang hanya didengar dari pihak lain yang tidak sesuai dengan isi dalam kampus Universitas Timor tentang kurikulum Program Studi Teknologi Informasi, jumlah mahasiswa yang mendaftar di Program Studi Teknologi Informasi, prestasi mahasiswa dan fasilitas yang ada di Program Studi Teknologi Informasi. Dalam penelitian ini penulis menggunakan *hardware* yaitu laptop acer aspire A3114-32 dan ram 4 GB dengan *software* yang digunakan yaitu kodular, *spreadsheet*, dan *mockup*. Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall*. Hasil dari penelitian ini yaitu *E-catalog* Sebagai Media Informasi Terhadap Mahasiswa Baru Teknologi Informasi Universitas Timor, sehingga dengan adanya aplikasi berbasis *android* yang dibuat oleh penulis, maka dapat mempermudah calon mahasiswa mahasiswi baru dalam mendapatkan informasi tentang Program Studi Teknologi Informasi.

Kata Kunci: *Android, E-catalog,* Metode *Waterfall,* Media Informasi.

Abstract

E -catalog is an electronic information system containing lists, types, technical specifications and prices of certain goods or services from various providers of government goods or services. The need for an e-catalog in the Information Technology Study Program is to help prospective new students who want to see an overview of the Information Technology Study Program at the University of Timor even though they have just registered on campus but can already know the teaching and learning system at the Information Technology Study Program at the University of Timor, the problem that often occurs today is the lack of understanding of prospective new students about the campus environment which is only heard from other parties that are not in accordance with the content on the Timor University campus regarding the Information Technology Study Program curriculum, the number of students enrolling in the Information Technology Study Program, student achievements and facilities in the Information Technology Study Program. In this study, the author uses hardware, namely Labtop Acer Aspire A3114-32 and 4 GB RAM with the software used, namely Kodular, spreadsheet, and mockup. The system development method used in this research is the waterfall method. The results of this study are E-catalog as a Media of Information for New Students of Information Technology at the University of Timor, so that with the android-based application

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

created by the author, it can make it easier for prospective new students to obtain information about the Information Technology Study Program.

Keywords: *Android, E-catalog, Waterfall Method, Information Media.*

1 PENDAHULUAN

Teknologi Informasi berkembang seperti badai saat ini, setiap informasi dapat diperoleh dari berbagai media, baik infromasi terbaru maupun sistem dapat diperbarui sehingga informasi dapat diakses dengan cepat. Saat ini, kita telah berada berada dalam sebuah era yang sarat dengan teknologi komunikasi dan informasi. Kemajauan teknologi telah memberikan sumber (resources) informasi dan komunikasi yang amat luas dari apa yang telah dimiliki manusia (Ahmad, 2012).

Dalam dunia kerja, pendidikan memerlukan berkas khusus untuk mengkonfirmasi suatu kondisi tertentu. Sehingga diperlukan suatu sarana yang dapat digunakan dengan mudah, aman dan akurat. Untuk itu diperlukan *e-catalog* dalam dunia pendidikan dalam membantu memberikan informasi secara rinci terhadap suatu pengenalan. Saat ini dalam ruang lingkup pendidikan, *e-catalog* sangat diperlukan untuk mendukung dalam pengenalan pelaksanaan pendidikan dan pengajaran untuk calon mahasiswa baru dalam lingkup perkenalan Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor, serta pengabdian dan pelayanan pada masyarakat dalam bentuk layanan yang dipermudah dengan sistem online.

Perubahan paradigma dalam sistem pendidikan dan pengajaran menempatkan e-catalog media informasi bagi calon mahasiswa baru sebagai sumber daya informasi yang sangat penting karena dimungkinkan akan memberikan kemudahan pada calon mahasiswa baru dalam mengakses informasi baru tentang Program Studi Teknologi Informasi yang mereka pilih di Universitas Timor. Metode yang digunakan untuk pengembangan sistem yang akan dibuat adalah metode *waterfall* yang bersifat *sekuensial linier* yaitu proses pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan dan sistematis (Fitriani, Djamain,, & Kurniati, 2019)

Banyak aplikasi yang dikembangkan untuk menunjang kinerja smartphone dalam memudahkan pengguna dalam mencari informasi yang dibutuhkan. Perkembangan teknologi ini memungkinkan pembuatan aplikasi katalog dengan memanfaatkan media smartphone, untuk mengakses informasi perpustakaan dalam hal ini katalog secara mobile (Sahara & Adriana, 2016). Penelitian terkait e-catalog sebagai media informasi dengan kesimpulan sebagai berikut. Dengan Aplikasi E-catalog Yudisium Bukti Pengambilan Ijazah dan Transkrip Nilai dapat membantu para staf Baak dalam penyimpanan data mahasiswa yang sudah mengambil Ijazah dan Transkip Nilai (Firliana et al., 2020)

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi *e-catalog* dijadikan sebagai solusi dalam informasi terhadap mahasiswa baru Teknologi Informasi Universitas Timor. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan *e-catalog* berbasis mobile sebagai media informasi terhadap calon mahasiswa baru teknologi informasi Universitas Timor, mempermudah mahasiswa baru dalam mengenal Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor.

2 KAJIAN PUSTAKA

Sebagai bahan acuan penelitian ini, dicantumkan beberapa peneliti yang pernah diketahui:

1) Penelitian yang dilakukan oleh Firliana *et al*. (2020) yang berjudul "Aplikasi *e-catalog* yudisium bukti pengambilan ijazah dan transkip nilai" Dengan membangun suatu aplikasi tersebut dapat memudahkan instansi Biro Kemahasiswaan dalam memberikan

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

suatu informasi kepada mahasiswa dengan cepat, jelas dan benar dalam proses pengambilan ijazah dan transkrip nilai.

2) Penelitian yang dilakukan oleh Ihsaniah *et al*. (2018) yang berjudul "Analisis *Usability e-catalog* buku berbasis *offline* dengan *online* terhadap revolusi Industri 4.0". Untuk mengetahui perbandingan kegunaan *(usability)* sistem temu kembali buku berupa *e-catalog* buku pada perpustakaan berbasis *offline* dengan *online*.

2.1 *E-Catalog*

Sistem informasi merupakan sebuah kumpulan dari beberapa komponen berupa data, metode, *brainware*, *hardware* dan *software* yang saling berhubungan satu sama lain yang digunakan untuk mengelola data supaya data yang diolah dapat disajikan secara terstruktur dan menjadi informasi yang bermakna serta dapat membantu mencapai tujuan dari suatu organisasi (Maydianto & Ridho, 2021).

2.2 Posyandu

E-catalog dapat didefinisikan sebagai sebuah tempat penyimpanan elektronik informasi tentang barang, produk, atau pun jasa. Sebagai bagian *dari e-Procurement, e-catalog* memainkan peranan yang penting karena berisikan daftar item, dan spesifikasi (Sari dan Nidya, 2009).

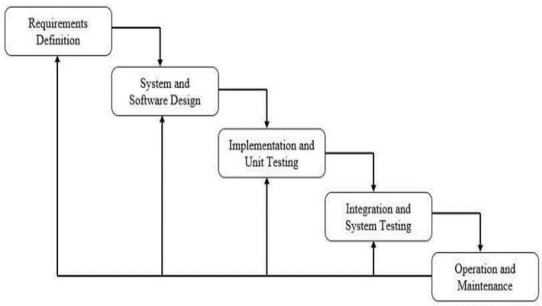
2.3 Media Informasi

Media informasi terus berkembang dan sangat diperlukan setiap saat karena melalui media informasi manusia dapat mengetahui informasi yang sedang berkembang, selain itu manusia juga bisa saling berinteraksi satu sama lain. Melalui media informasi juga sebuah pesan dapat tersampaikan dengan baik jika media yang dibuat tepat kepada sasaran dan informasi yang disampaikan bermanfaat bagi pembuat dan target.

Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Criticos, 1996). Sedangkan pengertian dari informasi secara umum informasi adalah data yang sudah diolah menjadi suatu bentuk lain yang lebih berguna yaitu pengetahuan atau keterangan yang ditujukan bagi penerima dalam pengambilan keputusan, baik masa sekarang atau yang akan datang (Gordon *et al*., 1990; 11).

2.4 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* adalah sebuah metode pengembangan sistem atau *software* yang bersifat sekuensial linier yaitu proses pengerjaan dari suatu sistem dilakukan secara berurutan dan sistematis. Metode *Waterfall* merupakan model yang awal digunakan dan sangat umum pada proses pembuatan project pada instansi ataupun industri yang besar (Nurseptaji, 2021).



Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall*.

3 METODE PENELITIAN

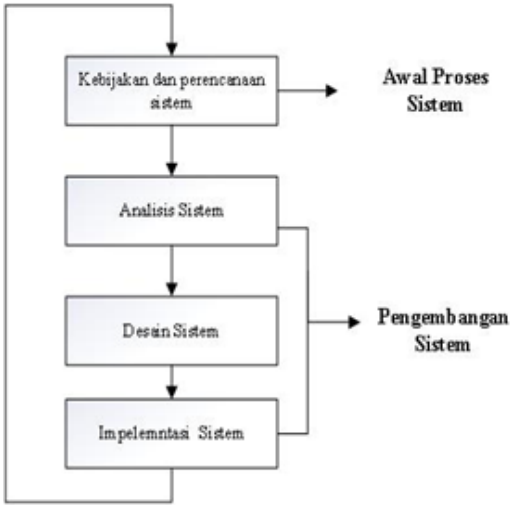
Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tipe penelitian terapan yang berfungsi untuk mencari solusi dalam memecahkan masalah-masalah dalam bidang tertentu seperti yang dihadapi oleh posyandu melati saat ini.

3.1 Tahapan Penelitian

Dalam Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan sistem dengan menggunakan metode *waterfall.* Metode *waterfall* terdiri dari lima tahap, yaitu kebijakan dan perencanaan sistem, analisis sistem, desain sistem,

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

implementasi sistem (Ihsaniah *et al*., 2018). Alur dari metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Penelitian Metode *Waterfall*

Tahapan penelitian dalam *flowchart* pada Gambar 2 dimulai dari kebijakan dan perencanaan tahap yaitu merencanakan proyek sistem yang dilakukan, menentukan proyek sistem yang akan dikembangkan, mendefinisikan proyek sistem yang dikembangkan oleh analisis sistem. Selanjutnya adalah analisis sistem tahapan analisis sistem akan melakukan observasi, dokumentasi dan wawancara kepada kepala Program Studi Teknologi Informasi Universitas Timor untuk mendapatkan informasi kebutuhaan dari sistem yang akan dikembangkan.

Tahap selanjutnya desain sistem pada tahapan ini penulis merencanakan rincian daftar pekerjaan yang dilakukan. Yang terakhir adalah implementasi sistem pada tahap implementasi ini melakukan proses coding untuk membangun *e-catalog* media informasi terhadap mahasiswa baru. Kemudian selanjutnya pengujian tiap modul atau fitur program.

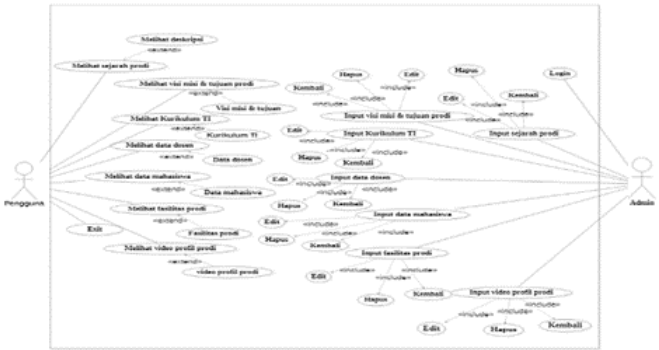
4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 *Unified Modeling Language*

Dari analisis dan pemodelan yang telah dilakukan, diperoleh proses sebagai berikut: Untuk memudahkan dalam merancang sistem, maka diperlukan suatu pemodelan sistem. Pada penelitian ini menggunakan pemodelan sistem *Unified Modeling Language* (UML) , Terdapat dua aktor dalam *use case* diagram yaitu pengguna dan admin seperti terlihat pada Gambar 3.

4.2 Spesifikasi *Use Case*

Spesifikasi *use case* merupakan spesifikasi yang menjelaskan bagian-bagian spesifikasi dari *use case* yang menjelaskan *brief description* dari setiap *use case* dan *basic flow* dari pengguna. Spesifikasi *use case* pilih menu beranda atau sejarah Prodi dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 3. *Unified Modeling Language E-Catalog*

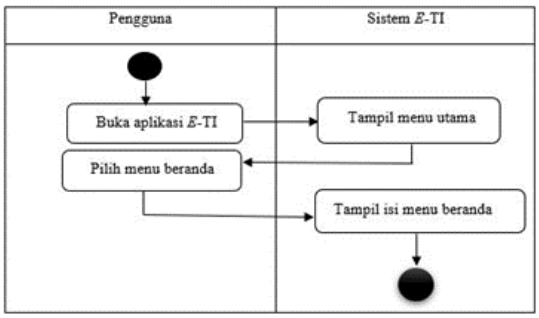
E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Tabel 1. Spesifikasi *use case* menu beranda

Use Case Name	Pilih menu sejarah prodi
Brief description	*Use case* ini digunakan oleh pengguna untuk menampilkan informasi sejarah prodi
Actor	Pengguna
Basic Flow/Path	1. *Use case* ini dimulai ketika pengguna ingin melihat informasi sejarah prodi 2. Pengguna akan langsung melihat sejarah prodi saat pengguna membuka aplikasi *E*-TI. 3. *Use case* selesai
Alternative Flow	*None*
Erorr flow	*None*
Precondition	*None*
Postcondition	Pilih menu informasi sejarah prodi sudah ditampilkan oleh sistem

4.3 *Activity Diagram*

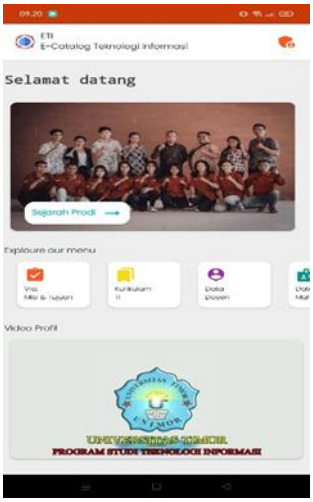
Diagram ini menjelaskan interaksi pengguna dengan sistem saat mengakses menu beranda atau sejarah Program Studi Teknologi Informasi. *Activity diagram* menu beranda dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Activity diagram* menu beranda.

4.4 Implementasi Sistem

Pada tahapan implementasi sistem ini, berisi tentang perancangan antarmuka yang diimplementasikan ke dalam sistem informasi E-TI *(E-Catalog* Teknologi Informasi) menggunakan metode *waterfall*.



Gambar 5. Tampilan Antarmuka

4.5 Implementasi Sistem

Tabel 3. Pengujian Sistem

Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Hasil
Mengakses halaman utama	Hasil ditampilkan	✓
Mengakses halaman visi misi	Hasil ditampilkan	✓
Mengakses halaman kurikulum	Hasil ditampilkan	✓
Mengakses halaman data mahasiswa	Hasil ditampilkan	✓
Mengakses halaman data dosen	Hasil ditampilkan	✓
Mengakses halaman fasilitas prodi	Hasil ditampilkan	✓

5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah penulis jabarkan pada halaman sebelumnya, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa sistem informasi *E-catalog*

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

dari hasil pengujian fungsionalitas sistem sudah layak digunakan karena menu sejarah Prodi, visi misi dan tujuan Prodi, kurikulum Teknologi Informasi, data dosen, data mahasiswa, fasilitas Prodi dan video profil Prodi sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh pengguna. Sistem informasi *E-catalog* dari hasi pengujian 30 orang responden mendapatkan hasil akhir dengan 91,30% dapat disimpulkan bahwa secara umum aplikasi sudah memenuhi tujuan utamanya yaitu memberikan informasi tentang Program Studi Teknologi Informasi.

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu diharapkan ada penambahan fitur seperti mata kuliah khusus dan mata kuliah umum persemester. Dalam penelitian selanjutnya aplikasi *e-catalog* sebagai media informasi teknologi berbasis *android* ini dapat dikembangkan dalam platform yang beda.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, A. (2012). 77415-ID-perkembangan-teknologi-komunikasi-dan-in. *Dakwah Tabligh*, *13*, 137–149.

Firliana, R., Indriati, R., Nur Farida, I., & Kumalasari Niswatin, R. (2020). Aplikasi E-Katalog Yudisium Bukti Pengambilan Ijazah Dan Transkrip Nilai. *Jurnal Inkofar*, *1*(2), 44–53. https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.126

Fitriani, Y., Djamain, Y., & Kurniati, R. D. (2016). Perancangan e-katalog pada perpustakaan digital STT–PLN berbasis web. *Jurnal Petir,* 9(2), 119-125. https://doi.org/10.33322/petir.v9i2.178

Ihsaniah, M., Sunardi, & Umar, R. (2018). Analisis Usability E-Katalog Buku Berbasis Offline Dengan Online. *Seminar Nasional Informatika 2018 (SemnasIF 2018)*, *1*(2), 96–102. http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/view/2623

Nurseptaji, A. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, *1*(2), 49–57. https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101

Sahara, F., & Adriana, R. (2016). Aplikasi E – Katalog Perpustakaan Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, *7*(1), 25–30.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

Multimedia Pembelajaran TIK Bagi Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Aplikasi MIN*Learn* (Studi Kasus: MIN Kefamenanu)

Nurliah Apryanti, Yoseph P. K. Kelen, Krisantus J. Tey Seran
Teknologi Informasi, Universitas Timor
Email: nurliahapryamti@gmail.com, yosepkelen@unimor.ac.id, krisantusteyseran@unimor.ac.id

Abstrak

Pengenalan akan pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) menjadi satu hal yang penting dalam upaya untuk mengembangkan sistem pembelajaran yang berkembang dan tersistem. Untuk perlu adanya inovasi yang ikut mendorong perubahan tersebut. Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Kefamenanu memiliki sistem pendidikan yang terintegritas dengan sangat baik, namun untuk kurikulum yang membahas akan TIK belum memadai. Melihat masalah di atas maka dalam penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi multimedia pembelajaran yang dapat membantu siswa-siswi di MIN Kefamenanu dalam mengenal TIK dan Perangkat Komputer. Aplikasi yang dibangun bernama MIN*Learn* yaitu sebuah sebuah aplikasi berbasis *android* yang didalamnya berisi tentang materi pembelajaran TIK dan Komputer. Selain itu aplikasi ini memiliki menu *quiz* untuk mengukur kemampuan siswa-siswi tentang pengetahuan materi yang telah dipelajari. Dalam mengembangkan MIN*Learn* digunakan Metode *Waterfall*. Pengembangan sistem dengan metode ini bekerja secara tahap demi tahap atau secara sistematis dan berurutan. Dengan menggunakan aplikasi ini pada MIN Kefamenanu siswa-siswi di sekolah ini dapat terbantu dalam pengenalan materi TIK dan Komputer. Hal ini ditunjukkan dengan tingkat kepuasan siswa-siswi yang sudah menggunakan aplikasi ini sebesar 90% mengatakan SANGAT BAIK.

Kata Kunci: *Android,* TIK, MIN*Learn*, Metode *Waterfall.*

Abstract

The introduction of Information and Communication Technology (ICT) learning is an important thing in an effort to develop a developing and systematic learning system. It is necessary to have innovations that encourage these changes. Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) Kefamenanu has a very well-integrated education system, but the curriculum that discusses ICT is not adequate. Seeing the problems above, in this study a learning multimedia application was developed that can help students at MIN Kefamenanu in getting to know ICT and computer equipment. The application that was built is called MINLearn, which is an android-based application which contains ICT and computer learning materials. In addition, this application has a quiz menu to measure the ability of students about the knowledge of the material that has been studied. In developing MINLearn method is used Waterfall. System development with this method works step by step or systematically and sequentially. By using this application at MIN Kefamenanu students at this school can be helped in the introduction of ICT and Computer materials. This is indicated by the satisfaction level of students who have used this application by 90% saying EXCEPTIONAL

Keywords: *Android, ITC, MINLearn, Waterfall Method*.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

1 PENDAHULUAN

Dalam bidang pendidikan penggunaaan TIK mampu mengadaptasi berbagai macam perubahan cara, suasana, serta percepatan yang terjadi dalam lingkup penyelenggaraan pendidikan dengan menerapkan inovasi aktif dan kreatif. Penggunaan TIK tentunya membawa perubahan cukup signifikan dalam prioritas skala aktivitas belajar mengajar baik itu perubahan sistem managemen pengelolaan lembaga, metode mengajar pendidik, serta cara belajar peserta didik (Widianto *et al*., 2021). Hampir semua umat manusia sudah mengetahui dan memanfaatkan teknologi TIK dalam kehidupannya. Teknologi ini sangat membantu untuk mempermudah pekerjaan dan kebutuhan sehari-hari, serta menyediakan hiburan yang beragam bagi yang menginginkannya (Huda, 2020).

MIN (Madrasah Ibtidaiyah Negeri) Timor Tengah Utara adalah salah satu pendidikan formal dengan jenjang MI. Dalam menjalankan kegiatannya, MI berada di bawah naungan Kementrian Agama. Meskipun sarana komputer yang tersedia di sekolah ini sudah mencukupi, namun dalam implementasinya belum terlalu maksimal. Pembelajaran tentang komputer masih minim sehingga banyak dari siswa dan siswi di sekolah ini masih belum paham tetang dunia komputer. Untuk itu pemahaman tentang perangkat komputer berbasis multimedia juga perlu diperkenalkan sejak dini kepada mereka.

Multimedia dalam proses pembelajaran merupakan penggunaan berbagai jenis media secara bersama-sama seperti teks, video, gambar dan lain-lain, dengan semua media bersama bersatu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan (Fauziah, 2019). Penggunaan media pembelajaran merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dan sudah merupakan suatu integrasi terhadap metode belajar yang dipakai. Kedudukan media pembelajaran memiliki peranan yang penting karena dapat membantu proses belajar siswa (Kuswanto & Radiansah, 2018).

Multimedia berbasis *android* yang digunakan dalam media pembelajaran menjadikan pembelajaran menarik dari pada informasi konvensional berupa teks dengan menampilkan animasi, baik audio maupun *visual* (Tahel & Ginting, 2019). Sebelumnya sudah ada penelitian sejenis ini yang menggunakan android sebagai media pembelajaran (Tey Seran, 2021).

2 KAJIAN PUSTAKA

Untuk mendukung bahan acuan berikut ini adalah penelitian yang dijadikan kajian pustaka sebagai berikut:

1) Penelitian yang dilakukan oleh Driyani, (2018) yang berjudul "Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun *(Waterfall)*". Penelitian ini membahas tentang media pembelajaran yang memudahkan siswa-siswi untuk proses pembelajaran dari mata pelajaran SKI (Sejarah Kebudayaan Islam).
2) Penelitian yang dilakukan oleh Wahid, (2020) yang berjudul "Analisis Metode *Waterfall* Untuk Pengembangan Sistem Informasi". membahas proses penyesuaian terhadap siswa sekolah dasar kelas 1 dan 2 dalam memahami pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan belajar. Hasilnya adalah berupa media pembelajaran berupa aplikasi berbasis *android* untuk mengasah kemampuan akademis.

2.1 *Android*

Android menyediakan platform terbuka bagi para *developer* untuk mengembangkan aplikasi tersendiri agar dapat digunakan pada berbagai macam peranti bergerak yang bersifat *open source.* Umumnya aplikasi *android* dapat dijalankan pada *smartphone* atau tablet.

2.2 Multimedia Pembelajaran

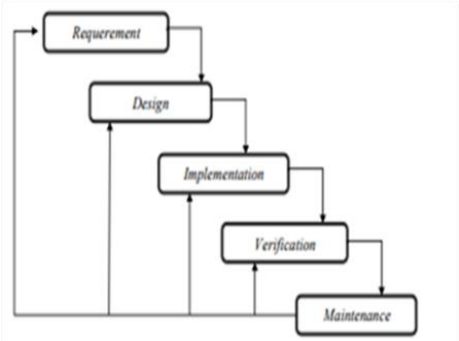
Multimedia sering dikaitkan dengan *computer-based learning* karena di dalam multimedia digunakan perangkat komputer yang mampu menampilkan media yang

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

beragam seperti teks, gambar, suara, animasi, video dan lain sebagainya. Oleh karena itu penyajian media pembelajaran yang beragam dalam suatu waktu disebut juga dengan multimedia pembelajaran (Sari & Istianah, 2021).

2.3 Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* atau model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara *sekuensial* atau terurut dimulai dari analisis desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*)" (Sukamto dan Shalahuddin, 2018:28).



Sumber: Pressman (2012)
Gambar 1. Tahapan Metode *Waterfall.*

2.4 Perangkat Komputer

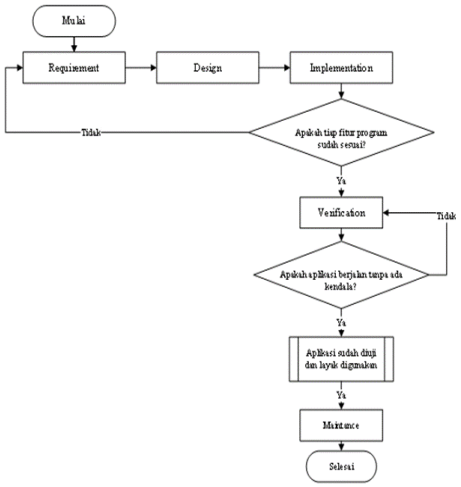
Secara fisik, komputer terdiri dari beberapa komponen yang merupakan suatu sistem. Sistem adalah komponen-komponen yang saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan, apabila salah satu komponen tidak berfungsi, akan mengakibatkan tidak berfungsinya proses-proses yang ada pada komputer dengan baik (Putri, 2017).

3 METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan tipe penelitian terapan. Dengan tujuan untuk memecahkan masalah-masalah praktis yang terjadi di ruang lingkup Madrasah Ibtidaiyah Kefamenanu.

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* untuk tahapan yang digunakan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Berikut ini adalah tahapan penelitian dalam alur *flowchart:*



Gambar 2. Tahapan Penelitian *Flowchart*

Adapun uraian penjelasan dari *flowchart* tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

1) *Requirement*
   Pada tahapan *Requirement* penelitian ini, dilakukan proses observasi dan wawancara untuk mendapatkan informasi kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan. Pada tahap ini peneliti memiliki tujuan untuk memperoleh data mengenai kondisi lapangan baik dengan kunjungan ke sekolah terkait untuk mendapatkan informasi berupa potensi maupun masalah.
2) *Design*
   Tahap *design* dilakukan setelah melakukan tahap *requirement.* Pada tahapan ini peneliti merencanakan rincian daftar pekerjaan yang dilakukan. Dan membuat sistem yang bisa memberikan gambaran dari sistem. Berikut ini merupakan rincian yang direncanakan dalam penelitian:
   a) Tampilan *user friendly* dan mudah dipahami.
   b) Pengguna dapat mengakses fitur-fitur aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

c) Multimedia pembelajaran bisa diakses oleh pengguna dan admin.

3) *Implementation*
Proses *coding* dilakukan di tahap ini dengan tujuan untuk membangun sistem multimedia pembelajaran. Selain itu, akan ada proses pemeriksaan lebih terhadap fitur yang telah dibuat. Apakah sudah berjalan dengan baik atau belum.

4) *Verification*
Tahap *verification* meliputi integrasian sistem dan juga testing terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Sistem ini membantu untuk menguji kelayakannya. Sekaligus untuk mengurangi kesalahan yang terjadi saat sistem dijalankan.

5) *Maintance*
Tahap ini merupakan pemeliharaan akan fitur yang dalam proses nya perlu perbaikan. Dilakukan untuk memperbaiki kesalahan saat sistem aplikasi digunakan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pemodelan Sistem

Untuk memudahkan dalam merancang sistem makan diperlukan suatu permodelan sistem. Pada penelitian menggunakan pemodelan sistem *Unified Modeling Language (UML)* atau diagram *use case* adalah diagram untuk memodelkan perilaku suatu sistem yang akan dirancang dengan menggambarkan interaksi antara satu atau lebih aktor yang akan menggunakan sistem (Hutabri & Putri, 2019).

Dapat dilihat melaui tampilan *use case* aplikasi MIN*Learn*. Admin bisa masuk ke dalam sistem dan melakukan proses pengelolaan data *user*, data materi, data *quiz* dan juga mengakses *home* aplikasi. Sebelum masuk ke dalam sistem admin dapat langsung memasukkan *username* dan *password* dan akan secara langsung masuk.

Sementara *user* berbeda dengan admin. Di *use case* dapat dilihat perbedaan antara aktifitas yang dapat dilakukan oleh *user*. Seperti mengakses *home*, membuka materi dan mengerjakan *quiz*. Sebelum masuk *user* harus melakukan proses registrasi terlebih dahulu. Setelah itu, *user* bisa masuk dengan memasukkan *username* yang telah didaftarkan.



Gambar 3. *Unified Modeling Language* MIN*Learn*

4.2 Implementasi Sistem

Pada bagian implementasi sistem ini, semua bagian yang telah dibahas pada analisis dan perancangan akan diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi yakni MIN*Learn*. Berikut ini adalah tampilan dari aplkasi:



Gambar 4. Tampilan aplikasi MIN*Learn*

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

4.3 Pengujian Sistem

Tabel 1. Tabel Pengujian Sistem

No	Actor	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Hasil
1	Admin	Mengubah data *user*	Sesuai harapan	Valid
2	Admin	Mengubah data *quiz*	Sesuai harapan	Valid
3	Admin	Mengubah data materi	Sesuai harapan	Valid
4	*User*	Melakukan proses pendaftaran dan *login* ke dalam sistem aplikasi	Sesuai harapan	Valid
5	*User*	Membaca materi yang telah tersedia di aplikasi	Sesuai harapan	Valid
6	*User*	Mengerjakan *quiz* di aplikasi	Sesuai harapan	Valid

5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan pada uraian hasil pembahasan yang telah dijabarkan penulis pada halaman sebelumnya, maka penulis dapat menarik kesimpulan bahwa Aplikasi MIN*Learn* berbasis *android* berhasil dibangun serta sudah diimplementasikan ke sekolah MIN (Madrasah Ibtidaiyah Negeri) Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU) Kota Kefamenanu. MIN*Learn* digunakan sebagai sarana pembelajaran bagi siswa-siswi di sekolah ini untuk mata pembelajaran TIK. Aplikasi ini memiliki tampilan *interface* yang *user friendly* sehingga sangat membantu siswa-siswi saat mengggunakannya sebagai media pembelajaran. Dari hasil implementasi MIN*Learn* di MIN Kefamenanu, sebanyak 90% siswa-siswi kelas 5 yakni 62 siswa/i dari dua kelas A (30 Siswa/i) dan B (32 Siswa/i) menyatakan Sangat Baik untuk penggunaan aplikasi ini.

5.2 Saran

Adapun saran dalam penelitian ini yaitu diharapkan multimedia pembelajaran MIN*Learn* kedepannya dapat dikembangkan sehingga dapat berjalan di sistem operasi lain. Diharapkan pada pengembangan selanjutnya akan ada penambahan fitur seperti monitoring akun oleh orang tua. Lalu adanya penambahan *history* penilaian untuk setiap anak yang sudah mengerjakan *quiz.*

DAFTAR PUSTAKA

Driyani, D. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun (Waterfall). *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, *3*(1), 35. https://doi.org/10.30998/string.v3i1.2725

Fauziah, K. N. (2019). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Pada Materi Fotografi Untuk Mata Pelajaran Desain Grafis Percetakan Kelas Xi Multimedia Di Smk N 1 Godean*. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta.

Huda, I. A. (2020). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, *2*(1), 121-125.

Hutabri, E., & Putri, A. D. (2019). Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Untuk Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, *8*(2), 57–64. https://doi.org/10.31629/sustainable.v8i2.1575

Kuswanto, J., & Radiansah, F. (2018). Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*,

E-ISSN: 2655-867X
P-ISSN: 2655-8661
Volume 5 No. 01 Februari 2023

14(1). https://doi.org/10.37676/jmi.v14i1.467

Putri, N. E. (2017). Aplikasi Berbasis Multimedia Untuk Pembelajaran Hardware Komputer. *Edik Informatika*, *1*(2), 70–81. https://doi.org/10.22202/ei.2015.v1i2.1427

Sari, S. N., & Istianah, F. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Materi Siklus Air Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *3*(1), 1622-1633.

Tahel, F., & Ginting, E. (2019). Perancangan aplikasi media pembelajaran pengenalan pahlawan nasional untuk meningkatkan rasa nasionalis berbasis android. *Teknomatika*, *09*(02), 113–120.

Tey Seran, K. J. (2021). Pengembangan Media Promosi Potensi Desa Oepuah Dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Journal of Information and Technology*, *1*(1), 31–36. https://doi.org/10.32938/jitu.v1i1.1373

Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, *November*, 1–5.

Widianto, E., Husna, A. A., Sasami, A. N., Rizkia, E. F., Dewi, F. K., dan Cahyani, S. A. I. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, *2*(02), 213–224.