

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Sebelumnya**

Penulisan penelitian ini akan penulis kaitkan dengan beberapa penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan, sehingga akan didapatkan keterkaitan dengan karya penelitian yang penulis lampirkan berikut. Adapun penelitian yang penulis lampirkan terdiri dari 5 penelitian. Tema penelitian mencakup seputar *machine learning* dan penggunaan algoritma *logistic regression*. Penelitian yang penulis lampirkan berasal dari rentang waktu 5 tahun terakhir. Pada paragraf – paragraf selanjutnya, penulis akan menjabarkan masing – masing dari 5 penelitian tersebut.

Penelitian dari Muhamad Ichsan Gunawan, Dedy Sugiarto, dan Is Mardianto yang berjudul Peningkatan Kinerja Akurasi Prediksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Grid Search Pada Algoritma Logistic Regression. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2020 [5]. Pada penelitian ini membahas mengenai optimasi model machine learning yang ada menggunakan algoritma Logistic Regression. Hasil dari penelitian ini adalah model yang telah dioptimasi menggunakan logistic regression menghasilkan tingkat akurasi 83%, yang awal tingkat akurasinya sebesar 78%.

Penelitian dari Lang Wu, dan Menggang Li yang berjudul Pengaplikasian Metode Logistic Regression Untuk Memprediksi Masalah *Customer Churn*. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2018 [6]. Penelitian ini membahas mengenai pembuatan model prediksi untuk menentukan *customer* mana saja yang *churn*. Hasil dari penelitian ini menghasilkan model prediksi dengan tingkat akurasi 89%.

Penelitian dari Kemal Polat yang berjudul Pendeteksian *Freezing of Gait* (FoG) menggunakan Logistic Regression pada Penyakit Parkinson dari Sinyal Akselerasi, yang dilakukan pada tahun 2019 [10]. Penelitian ini membahas pembangunan model *machine learning* untuk mendeteksi FOG pada penderita penyakit Parkinson. Penelitian ini menghasilkan model *machine learning* dengan hasil akurasi terbesar adalah 83% untuk *logistic regression*.

Penelitian dari Liu Lei yang berjudul Penelitian pada Algoritma Logistic Regression untuk Data Diagnosa Kanker Payudara dengan Machine Learning, yang dilakukan pada tahun 2018 [11]. Penelitian ini membahas pembuatan model prediksi machine learning untuk mendiagnos kanker payudara menggunakan algoritma logistic regression. Hasil dari penelitian ini didapatkan model *machine learning* dengan tingkat akurasi 90%.

Penelitian dari Montu Saw, Tarun Saxena, Sanjana Kaithwas, Rahul Yadav, dan Nidhi Lal, yang berjudul Estimasi untuk Prediksi Terkena Penyakit Jantung Menggunakan Machine Learning dengan Algoritma Logistic Regression, yang mana dilakukan pada tahun 2020 [12]. Pada penelitian ini membahas bagaimana algoritma *logistic regression* menghasilkan tingkat akurasi yang cukup bagus untuk memprediksi penyakit jantung. Hasil dari penelitian ini menghasilkan tingkat akurasi diatas 87% untuk setiap model evaluasi (*F1 – Score, Accuracy, Recall, Precision*).

**Tabel 2.1** Penelitian sebelumnya

No.	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
1	Muhamad Ihsan Gunawan, Dedy Sugiarto, Is Mardianto (2020)[5]	Peningkatan Kinerja Akurasi Prediksi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Grid Search Pada Algoritma Logistic Regression.	Meningkatkan tingkat akurasi prediksi model machine learning untuk penyakit diabetes melitus	Menggunakan metode <i>Logistic Regression</i> dan <i>Grid Search</i> dengan memanfaatkan dataset yang berasal dari Pima Indians Diabetes Database dari model.	Menggunakan model penelitian Lahiru Liyanapathirana. Model tersebut awalnya memiliki tingkat akurasi 78%. Model tersebut ditingkatkan dengan	Tujuan dari penelitian tersebut adalah meningkatkan model milik peneliti lain yang sudah dengan dengan menggunakan dataset diabetes melitus. Sedangkan penelitian

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
				penelitian Lahiru Liyanapathirana	menggunakan Metode <i>Grid Search</i> pada algoritma <i>Logistic Regression</i> . pada <i>Classification Report</i> memiliki rata-rata akurasi model sekitar 79% dan akurasi <i>data check</i> sebesar 83,33%.	penulis menggunakan dataset SMS dengan membangun model <i>machine learning</i> untuk menyaring sms spam.
2	L. Wu, M. Li (2018)[6]	Pengaplikasian Metode Logistic Regression Untuk Memprediksi Masalah <i>Customer Churn</i>	Menganalisa dan memprediksi kemungkinan konsumen melakukan <i>churn</i>	Penulis melakukan <i>training</i> terhadap 3 data customer churn yang berbeda dengan menggunakan metode <i>Logistic Regression</i> . Metode evaluasi yang digunakan adalah	Pada penelitian tersebut memberikan hasil dari 3 dataset customer churn yang dievaluasi menggunakan Logistic Regression, skor yang didapat pada ketiga	Penelitian tersebut menggunakan 3 dataset yang berbeda untuk sampel nya dan kasus yang diteliti adalah <i>customer churn</i> . Sedangkan pada penelitian penulis hanya

**Tabel 2.1** Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
				<i>Precision, Recall, F1-score, dan Accuracy</i>	dataset tersebut untuk evaluasi Precision berada diatas kisaran diatas 89%	menggunakan 1 dataset, dan kasus yang diteliti adalah sms spam.
3	Kemal Polat (2019)[10]	Pendeteksian <i>Freezing of Gait</i> (FoG) menggunakan Logistic Regression pada Penyakit Parkinson dari Sinyal Akselerasi	Mendiagnosa penyakit Parkinson jika pasien memiliki FoG	Sinyal Akselerasi diukur, menggunakan sensor akselerasi yang ditempatkan pada pergelangan kaki dari pasien. Lalu, menerapkan algoritma FFT ( <i>Fast Fourier Transform</i> ) pada sinyal – sinyal tersebut. Selanjutnya Menyusun fitur – fitur yang dibutuhkan seperti	Hasil akurasi untuk dataset menggunakan algoritma – algoritma klasifikasi berbeda adalah sebagai berikut <i>Linear SVM</i> 75%, <i>Quadratic SVM</i> 68%, <i>Cubic SVM</i> 68%, <i>KNN</i> 62%, <i>Logistic Regression</i> 82%. <i>Logistic Regression</i> memperoleh hasil	Pada penelitian tersebut digunakan 5 algoritma berbeda untuk komparasi pengujiannya. Sedangkan, untuk penelitian penulis hanya menggunakan satu algoritma saja.

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
				<p><i>variance, maximum amplitude, minimum amplitude, maximum energy, dan minimum energy.</i> Tahapan terakhir adalah dengan menggunakan <i>Logistic Regression</i> sebagai pengklasifikasi untuk mana yang kasus FoG dan non-FoG</p>	akurasi skor yang terbesar.	
4	Liu Lei (2018)[11]	Penelitian pada Algoritma Logistic Regression untuk Data Diagnosa Kanker Payudara	Untuk mendiagnosa apakah pasien menderita kanker payudara atau tidak, dengan menggunakan	Melakukan perhitungan mean, <i>variance</i> , dan nilai maksimum untuk setiap properti pada dataset, lalu dianalisis	Hasil dari akurasi klasifikasi mencapai 90.48% ketika memilih <i>mean radius</i> dan <i>mean texture</i> dari 2 karakteristik.	Pada penelitian tersebut, kasus yang diteliti adalah diagnosis kanker payudara pada pasien dengan melakukan perhitungan langsung

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
		dengan Machine Learning	algoritma Logistic Regression	menggunakan <i>scatter plot</i>	Sedangkan ketika memilih <i>texture</i> yang maksimum dan keliling maksimum, skor mencapai 96.5%. Hasil eksperimen menyimpulkan bahwa model klasifikasi <i>logistic regression</i> bisa digunakan untuk diagnosa kanker payudara lebih cepat dan efisien	untuk mean untuk setiap fitur. Sedangkan, penelitian penulis, kasus yang diteliti adalah kasus sms spam, dengan menerapkan model <i>machine learning</i> kedalam bentuk aplikasi web.
5	Montu Saw, Tarun Saxena, Sanjana Kaithwas, Rahul	Estimasi untuk Prediksi Terkena Penyakit Jantung Menggunakan	Untuk meningkatkan akurasi dari prediksi terkena penyakit	Melakukan analisis data berupa <i>Data Preparation</i> terhadap faktor – faktor yang	Dari hasil <i>data wrangling</i> menggunakan fitur – fitur dari faktor-	Pada penelitian tersebut, kasus yang diteliti adalah mengenai diagnosa penyakit jantung. Model

**Tabel 2.1** Penelitian sebelumnya

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metodologi	Kesimpulan	Perbedaan dengan Penelitian
	Yadav, Nidhi Lal (2020)[12]	Machine Learning dengan Algoritma Logistic Regression	jantung menggunakan Logistic Regression	relevan terhadap penyakit jantung, seperti kadar level glukosa, konsumsi rokok harian, dan umur pasien	faktor yang relevan penyakit jantung dengan menggunakan algoritma <i>Logistic Regression</i> , didapati hasil skor untuk beberapa evaluasi model nya sebagai berikut <i>Accuracy Score</i> sebesar 0.87, <i>Precision Score</i> sebesar 0.8, <i>Recall Score</i> 0.108, dan <i>F1-Score</i> sebesar 0.179	evaluasi yang digunakan adalah <i>Accuracy</i> , <i>Recall</i> , <i>Precision</i> , dan <i>F1-Score</i> . Sedangkan, untuk penelitian penulis, kasus yang diteliti adalah sms spam, dan model evaluasi yang digunakan hanya <i>Accuracy</i>



Jadi dari penelitian – penelitian yang telah dilampirkan diatas . Adapun titik persamaannya adalah sama-sama membahas tentang penerapan algoritma logistic regression pada machine learning. Perbedaannya yaitu terletak di aspek permasalahan yang dibahas, diantaranya yaitu tentang *customer churn*, dan diagnosa sebuah penyakit. Sedangkan penelitian ini terfokus dalam permasalahan SMS spam.

## **B. Landasan Teori**

### **1. SMS**

Layanan pesan singkat atau Surat masa singkat (bahasa Inggris: *Short Message Service* disingkat SMS) adalah salah satu metode komunikasi perangkat bergerak (*mobile*) yang paling umum [13]. SMS bisa pula untuk mengirim gambar, suara dan film. SMS bentuk ini disebut MMS.

Pada tahun 1980-an gagasan menambahkan fungsi pertukaran pesan teks untuk telepon seluler pada awalnya diusulkan oleh komunitas layanan ponsel. Pada bulan Desember 1982, Usulan pesan singkat untuk telepon seluler dikembangkan dan diusung oleh CEPT Group. GSM (*Global System for Mobile Communications*) berhasil disetujui, usulan tersebut adalah menambahkan fasilitas dan layanan pesan teks ke dalam telepon seluler seperti fungsi fax agar pengguna ponsel dapat pula berkomunikasi secara tulisan dengan layanan baru ini. Pada tahun 1980-an konsep ini juga direncanakan agar dapat melakukan pertukaran pesan secara langsung dan dalam cakupan yang luas seperti layanan panggilan ke operator yang berbeda.

Namun, penggunaan SMS semakin berkurang karena masalah SMS spam. SMS Spam adalah pesan teks yang tidak diinginkan atau tidak diminta yang dikirim ke ponsel pengguna, seringkali untuk tujuan komersial. Pesan tersebut dapat berupa pesan sederhana, tautan ke nomor untuk menelepon atau SMS, tautan ke situs web untuk informasi lebih lanjut, atau tautan ke situs web untuk mengunduh aplikasi [3]. Untuk membuktikan seberapa sering SMS spam yang didapatkan oleh pengguna ponsel, di Amerika Serikat pengguna ponsel mendapatkan 1.1 milyar SMS spam per minggunya [14].

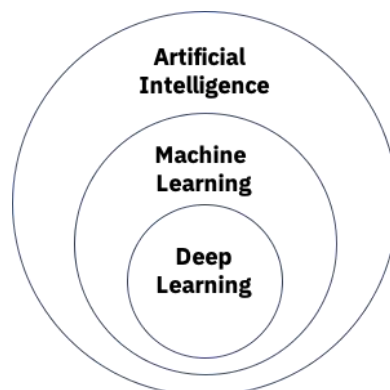
## 2. Klasifikasi (*Classification*)

Dalam *machine learning*, klasifikasi adalah proses memprediksi kelas titik data yang diberikan. Kelas – kelas yang ada disebut sebagai target/label atau kategori. Pemodelan prediktif klasifikasi adalah metode pendekatan fungsi pemetaan ( $f$ ) dari variabel masukan ( $X$ ) ke variabel keluaran diskrit ( $y$ ) [15]. Contoh dari klasifikasi adalah pada penelitian ini yang mengklasifikasi pesan SMS, apakah pesan tersebut spam atau tidak.

## 3. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan buatan dapat didefinisikan sebagai mekanisme pengetahuan yang ditekankan pada kecerdasan pembentukan dan penilaian pada alat yang menjadikan mekanisme itu, serta membuat komputer berpikir secara cerdas. Konsep dari AI sendiri diusulkan di konferensi Dartmouth pada 1956 dan secara resmi dikembangkan sebagai sebuah ilmu disiplin pada 1997. AI menjadikan kecerdasan sebagai inti teknologinya, dan mengintegrasikannya dengan *Big Data*, Komputasi Awan, dan teknologi lainnya [16].

AI bekerja dengan mensimulasikan cara kerja otak manusia yang bisa melaksanakan banyak fungsi – fungsi tertentu. Salah satu contoh teknologi AI adalah *machine learning* [17]. Teknologi kecerdasan buatan dipelajari dalam berbagai bidang seperti robotika, penglihatan komputer, jaringan syaraf tiruan, pengolahan bahasa alami. AI memiliki beberapa cabang teknologi lainnya seperti *Machine Learning*, *Deep Learning*, *NLP (Natural Language Processing)*, dan *Computer Vision*.



**Gambar 2.1** Cabang teknologi dari AI [18]

Gambar 2.1 menjelaskan pengelompokan ilmu teknologi pada AI. Untuk ilmu teknologi yang lebih spesifik setelah AI adalah *machine learning*. Sedangkan untuk ilmu teknologi yang lebih spesifik setelah *machine learning* adalah *deep learning*.

#### 4. Machine Learning

*Machine Learning* merupakan irisan bidang dari Kecerdasan Buatan yang berfokus dalam kemampuan sistem komputer dan mesin untuk meningkatkan performa secara otomatis dalam memprediksi kasus melalui pengalaman belajarnya. Ilmu ini berfokus untuk membuat sistem atau algoritma yang terus belajar dari data dan meningkatkan akurasi dari waktu ke waktu tanpa pemrograman tertentu [19]. Contoh kasusnya adalah ketika *machine learning* dapat mendeteksi dan memprediksi kanker dari laporan medis seorang pasien. Pembelajaran mesin dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu lainnya seperti statistika, matematika dan *data mining* sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisa data tanpa perlu di program ulang atau diperintah.

Metode dalam *machine learning* yang cukup populer adalah *Supervised Learning*, dan *Unsupervised Learning*. Dua metode tersebut digunakan berdasarkan kriteria tertentu, tergantung dari pokok permasalahan yang ingin diselesaikan. Teknik *supervised learning* merupakan sebuah metode di *machine learning*, dimana data yang ada sudah memiliki label. Nantinya fitur – fitur pada data akan dihubungkan dengan label [20]. Sedangkan, teknik *unsupervised learning* merupakan teknik yang memanfaatkan data yang tidak berlabel untuk melatih model. Data – data tidak berlabel tersebut akan membantu mendeteksi pola persebaran data yang nantinya akan mempengaruhi hasil keputusan [21].

#### 5. Logistic Regression

*Logistic Regression* adalah jenis regresi analisis yang digunakan untuk menjelaskan hubungan antara variabel dependen dan variabel independen menghubungkan satu atau lebih variabel bebas (variabel bebas) dengan variabel terikat jenis kategori; bisa 0 dan 1, benar atau salah, besar atau kecil. Tipe variabel bebasnya berupa kategori. Inilah yang membedakan regresi

logistik dari regresi berganda atau regresi linear lainnya [22]. Pada beberapa kasus, variabel tidak bebas bersifat kualitatif dan dideskripsikan dalam satu atau dua kategori[10]. Persamaan *Logistic Regression* dinyatakan sebagai berikut :

$$\text{Ln} \left( \frac{p}{1-p} \right) = B_0 + B_1 X \quad (2.1)$$

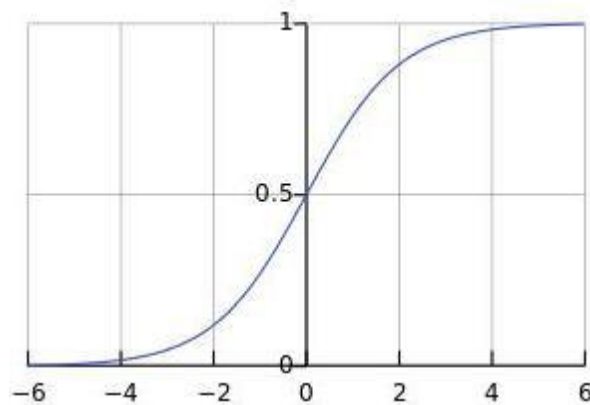
Keterangan :

$B_0$  = konstanta

$B_1$  = koefisien dari masing-masing variable

Nilai p atau peluang ( $Y = 1$ ) dapat dicari dengan persamaan berikut :

$$p = \frac{e^{(B_0 + B_1 X)}}{(1 + e^{(B_0 + B_1 X)})} \quad (2.2)$$



**Gambar 2.2** Fungsi Sigmoid *Logistic Regression* [23]

Pada gambar diatas menampilkan fungsi sigmoid pada *Logistic Regression*. Diasumsikan terdapat variable  $z > 0$ , fungsi sigmoid tersebut mendekati nilai 1, maka *class* menjadi 1, karena variable  $z$  meningkat. Namun, ketika  $z < 0$ , fungsi sigmoid mendekati nilai 0, maka nilai *class* menjadi 0.

Dalam penerapannya pada *machine learning*, ada dua parameter yang perlu disertakan saat membangun model *machine learning* menggunakan *Logistic Regression*. Berikut adalah parameter – parameter tersebut.

**a. Test Size**

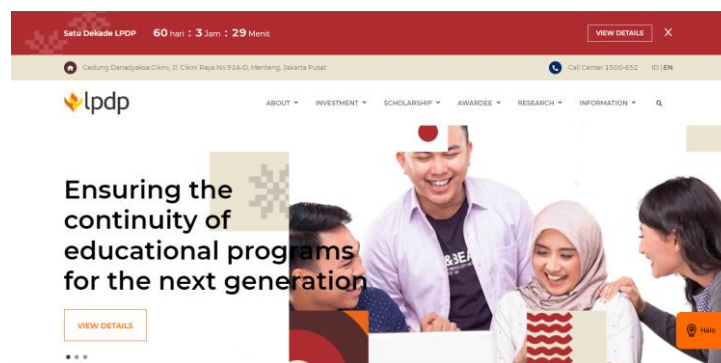
Test Size mempresentasikan proporsi presentase pembagian dari dataset ke dalam *test data*. Nilai dari test size berada dalam rentang 0.0 hingga 1.0 [24]. Contoh penerapannya adalah jika *test size* yang disertakan adalah 0.25, maka dataset akan terbagi menjadi 25% *test data* dan sisanya 75% *adalah train data*.

**b. Solver**

Solver adalah algoritma yang digunakan untuk masalah pengoptimasian pada logistic regression. Jenis-jenis yang ada adalah *lbgs*, *newton-cg*, *libllinear*, *sag*, dan *sag*. Untuk dataset dengan jumlah kecil, *libllinear* adalah *solver* yang dapat bekerja dengan baik, sedangkan *sag* dan *saga* dapat menangani dengan baik dataset yang berukuran lebih besar [25].

6. Web

Web atau Website adalah fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh yang menyimpan informasi tertentu seperti iklan, *link* bersponsor, *headers*, dan *footers* [7]. Sebuah website dapat diakses menggunakan mesin pencari apapun seperti Google, Firefox, Safari, dan Internet Explorer. Website pertama kali dibuat oleh Tim Berners-Lee pada akhir 1980 dan baru resmi dapat diakses secara *online* pada tahun 1991.



**Gambar 2.3 Tampilan sebuah website[26]**

7. Python

Python adalah bahasa pemrograman *open-source* yang sangat bagus digunakan untuk *web scraping*, dan juga berbagai jenis perhitungan ilmiah. Python terkenal karena memiliki banyak *library* untuk berbagai keperluan.

Python juga bisa digunakan diberbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac [27].

Python dibuat dan dikembangkan oleh Guido Van Rossum, yaitu seorang programmer yang berasal dari Belanda. Pembuatannya berlangsung di kota Amsterdam, Belanda pada tahun 1990. Pada tahun 1995 Python dikembangkan lagi agar lebih kompatibel oleh Guido Van Rossum. Selanjutnya pada awal tahun 2000, terdapat pembaharuan versi Python hingga mencapai versi 3 sampai saat ini. Pemilihan nama Python sendiri diambil dari sebuah acara televisi yang lumayan terkenal yang bernama Mothy Python Flying Circus yang merupakan acara sirkus favorit dari Guido van Rossum. Python memiliki keunggulan dalam pengoperasiannya yang terkenal fleksibel. Python dapat digunakan untuk pengembangan web, game, IoT, maupun *machine learning*.

## 8. Flask Framework

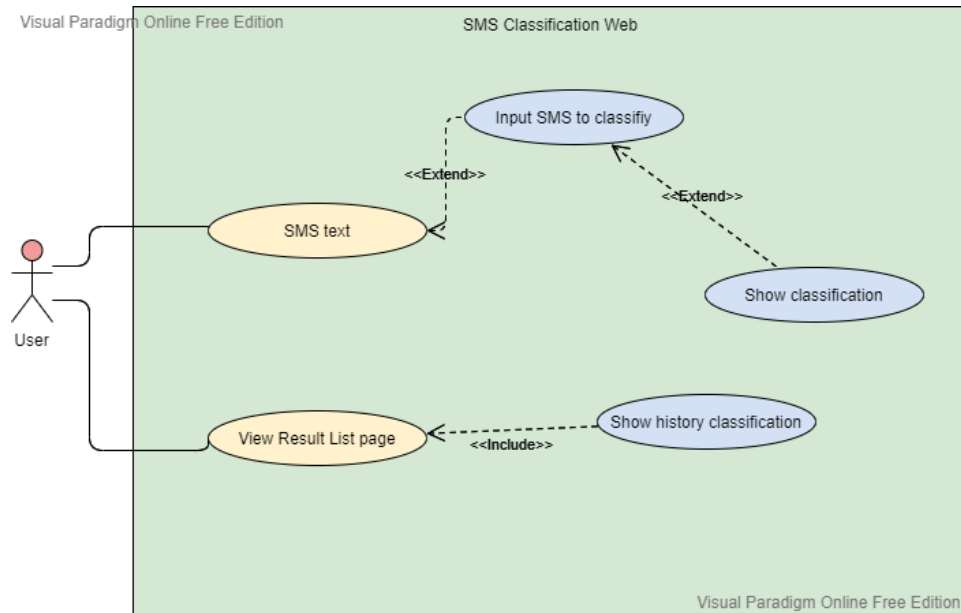
Flask adalah sebuah kerangka kerja (framework) web yang ditulis dalam bahasa Python. Flask menyediakan library dan koleksi kode – kode yang bisa digunakan untuk membangun website, tanpa perlu membuatnya dari awal. Flask memiliki dua dependensi utama yaitu Werkzeug dan Jinja 2 yang masing – masing menyediakan dukungan dan template WSGI yang kuat [28].

## C. Rancangan Sistem Aplikasi

Tahapan dalam perancangan aplikasi web ini adalah dengan membuat *Use Case Diagram*, *Sequence/Activity Diagram* untuk alur kerja sistem, dan pembuatan ERD untuk perancangan basis data didalamnya.

### 1. *Use Case Diagram*

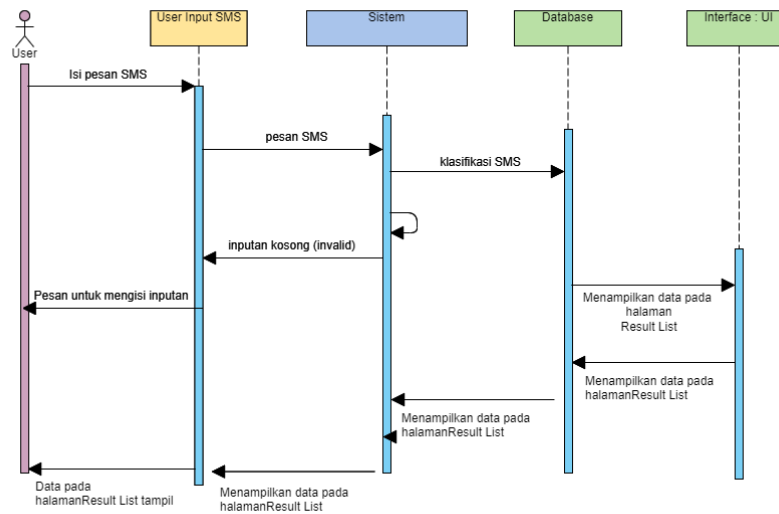
Pada Gambar 2.4 menjelaskan bagaimana user pertama kali akan berinteraksi dengan menginput pesan SMS yang mana jika fitur ini dijalankan maka akan masuk ke fitur selanjutnya yaitu mengklasifikasi pesan SMS. Setelah pesan terklasifikasi maka akan muncul hasil klasifikasi pesan SMS tersebut. User juga dapat mengakses halaman Result List yang mana akan menampilkan riwayat klasifikasi pesan yang telah diinput



**Gambar 2.4** Use Case Diagram aplikasi

## 2. Sequence / Activity Diagram

Visual Paradigm Online Free Edition



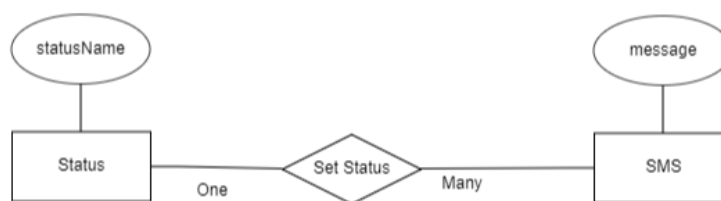
Visual Paradigm Online Free Edition

**Gambar 2.5** Sequence / Activity Diagram

Pada Gambar 2.5 di atas, terdapat satu aktor (user) dan empat objek, yaitu User Input SMS, Sistem, Database, dan Interface : UI. Pertama-tama *user*

akan masuk ke tampilan User Input SMS pada halaman Home, lalu menginputkan input dengan menggunakan pesan SMS. Lalu, sistem akan mengirimkan data dan sistem akan melakukan klasifikasi pesan tersebut dengan menggunakan machine learning yang sudah diintegrasikan pada sistem. Jika data yang diinputkan kosong, maka sistem akan mengirimkan pesan peringatan pada *user* untuk mengisi inputan terlebih dahulu. Langkah terakhir adalah Interface akan mengirimkan data hasil klasifikasi yang ada pada database untuk ditampilkan pada halaman Result List..

### 3. ERD (Entity Relational Database)



**Gambar 2.6** ERD diagram

Pada Gambar 2.6 Menampilkan 2 entitas, yaitu Status, dan SMS. Status memiliki atribut statusName, dan SMS memiliki atribut message. Entitas Status melakukan relasi terhadap SMS dengan memberikan status pada SMS (spam atau tidak spam). Relasi yang dilakukan kedua entitas ini adalah One-to-Many, karena untuk setiap nama status (spam atau tidak spam) dapat berhubungan dengan lebih dari satu pesan teks.

#### D. Pengujian Sistem

Aplikasi yang dirancang diuji dengan menggunakan *black box testing*. Pada pengujian ini terdiri dari beberapa aspek, seperti berikut :

- Skenario pengujian (bagaimana sistem tersebut diuji)
- *Test case* (dengan apa sistem akan diuji )
- Hasil yang diharapkan
- Hasil pengujian
- Kesimpulan



**Tabel 2.2** Hasil *Black Box Testing*

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Kesimpulan
1	Mengosongkan inputan pesan pada text area, lalu klik tombol PREDICT	TEXTAREA = null	Sistem akan memberi peringatan kepada user untuk mengisi terlebih dahulu pada kolom textarea	Sesuai harapan	Valid
2	Menginputkan pesan teks yang benar pada textarea, lalu klik tombol PREDICT	TEXTAREA = pak saya udah sampai depan rumah	Sistem akan memberikan output sesuai dengan klasifikasi pesan teks yang diinputkan	Sesuai harapan	Valid
3	Belum pernah menginputkan pesan teks apapun pada sistem	TEXTAREA = null	Pada halaman Result List, sistem akan menampilkan pesan jika belum ada yang diinput pada halaman tersebut	Sesuai harapan	Valid