

# **BABA I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di masa digitalisasi saat ini kemajuan teknologi berkembang dengan sangat pesat dan memiliki tugas penting dalam kehidupan sehari-hari. begitu pula dalam bidang kedokteran dan bidang kesehatan lainnya, peran teknologi sangatlah penting untuk mempermudah dalam mengetahui kondisi pasien, adapun dalam pemeriksaan perkembangan anak teknologi sangat berperan penting dalam mengambil keputusan yang tepat, guna untuk mengetahui kondisi pertumbuhan anak.

Pertumbuhan dan perkembangan anak harus selalu dipantau untuk mengetahui apakah pertumbuhan anak normal atau tidak normal dari segi medis. Tes skrining perkembangan Denver DDST adalah metode skrining tes gangguan perkembangan pada anak usia dini, tes ini bukan tes diagnostik atau tes kecerdasan. DDST memenuhi semua persyaratan sebagai metode penyaringan yang baik. Tes ini sangat mudah, sederhana dan cepat, reliabel dalam menunjukkan validitas yang tinggi, beberapa peneliti telah menunjukkan bahwa DDST, sangat secara efektif mengidentifikasi 85-100% anak-anak, dan anak pada prasekolah dengan keterlambatan perkembangan, dan “tindak lanjut” selanjutnya menunjukkan bahwa 90% dari kelompok DDST abnormal mengalami kegagalan, saat sekolah pada usia 5-6 tahun kemudian (Lovina Gumiri & Puspitaningrum, 2015)

Pertumbuhan dan perkembangan anak merupakan dua peristiwa yang berbeda tetapi tidak dapat dipisahkan. Setiap keluarga pasti mengharapkan anaknya kelak bertumbuh kembang optimal (secara fisik, mental, dan social) (Inggriani et al., 2019) namun sering kali orang tua tidak menyadari ketika anaknya mengalami keterlambatan dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Untuk itu orang tua perlu mengenal tanda bahaya (*red flag*) pertumbuhan dan perkembangan anak (Idai,2013), menurut Dian Ardiana menyatakan umumnya

pada masa ini gangguan pertumbuhan dan perkembangan anak meliputi gangguan Pertumbuhan Fisik, Perkembangan Motorik, Bahasa dan Perilaku gangguan pertumbuhan pada anak dapat berupa *wasting*, *Stunting*, dan *Overweigh* sedangkan gangguan perkembangan pada anak dapat berupa Penyimpangan Perilaku, Keterlambatan Motorik Kasar, Motorik Halus, Bicara dan Bahasa serta Sosialisasi dan Kemandirian (Saurina, 2016)

Pemantauan tumbuh kembang anak perlu dilakukan untuk mengetahui apakah pertumbuhan anak berjalan dengan normal atau tidak baik dilihat dari segi medis atau statistic, pada saat ini telah dibuat metode deteksi dini untuk mengetahui penyimpangan perkembangan anak yaitu *Denver Development Screening Test* (DDST). DDST adalah salah satu metode Skinning terhadap kelainan perkembangan anak, tes ini bukanlah tes diagnostic atau tes IQ. DDST memenuhi Persyaratan yang diperlukan untuk metode Skinning yang baik. Tes ini mudah dan cepat dapat diandalkan dan menunjukkan Validitas yang tinggi. Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan ternyata DDST secara efektif dapat mengidentifikasi antara 85-100% bayi dan anak – anak Prasekolah yang mengalami keterlambatan perkembangan dan pada “*follow up*” selanjutnya ternyata 90% kelompok DDST abnormal mengalami kegagalan disekolah 5-6 tahun kemudian (Lovina Gumiri & Puspitaningrum, 2015)

Support Vector Machine (SMV), adalah salah satu teknik pembelajaran mesin yang sering digunakan sebagai Klasifikasi atau Regresi untuk memprediksi data, metode yang dikembangkan oleh **Vladimir Vapnik** ini dilakukan pada tahun 1995, yang merupakan metode yang menggunakan pembelajaran terawasi. *Supervise learning* merupakan algoritma yang sering digunakan dalam klasifikasi dari pada algoritma *unsupervise Learning*, karena *supervise learning* memiliki data pelatihan atau yang digunakan untuk pembelajaran. Untuk mengkategorikan atau memprediksikan data ke dalam kategori atau ketinggian tertentu. (Chandra et al., 2020)

Pada penelitian Tugas Akhir ini, penulis ingin Membangun sebuah aplikasi yang dapat digunakan oleh masyarakat untuk mengetahui status perkembangan

anak usia 0-5 tahun berdasarkan Denver Development Screening Test DDST dengan judul “Klasifikasi Status perkembangan Anak Usia Dini menggunakan Support Vector Machine Berdasarkan DDST” “(SVM) Method” yang membuat penelitian menjadi lebih mudah dan efisien, penelitian ini penulis ambil karena pada saat praktek lapangan untuk melakukan pengecekan status perkembangan pada anak hanya bisa dilakukan secara manual, proses pengecekan secara manual sangat tidak efisien dan membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan hasil pengecekan, dan membutuhkan lembar DDST yang banyak.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas. perumusan masalah yang dapat penulis ambil adalah bagaimana melakukan klasifikasi data mining dengan menggunakan metode support Vector Machine untuk menentukan pertumbuhan dan status perkembangan anak usia dini berdasarkan DDST.

## **1.3 Batasan masalah dalam rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut:**

1. Bagaimana Merancang dan membuat Aplikasi Klasifikasi Status Perkembangan Anak Usia Dini berbasis Desktop.
2. Pada laporan ini penulis menggunakan bahasa pemrograman berbasis python
3. Data yang diambil pada penelitian ini adalah data Rumah Sakit di wilayah Aceh Timur dan Posyandu..

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini dilakukan bertujuan Membangun aplikasi yang dapat digunakan oleh masyarakat dan pihak rumah sakit menggunakan metode SVM berdasarkan DDST dan Seberapa efektifkah algoritma SVM dalam mengklasifikasikan anak pada perkembangan usia dini.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari hasil penelitian yang akan dilakukan selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan pengetahuan baru sesuai dengan bidang teknologi komputer,
2. Untuk membandingkan sejauh mana pengetahuan yang diperoleh di perkuliahan dapat diterapkan dalam lingkungan masalah nyata.
3. Sebagai tugas akhir Penulis untuk menyelesaikan Pendidikan S1 universitas Malikussaleh
4. Untuk mempermudah orang tua, Posyandu dan Rumah Sakit dalam melakukan pemeriksaan status perkembangan anak
5. Untuk memberikan proses kerja yang cepat dan efisien.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini, meliputi beberapa tahapan diantaranya adalah :

1. Field Research (Penelitian Lapangan), yaitu melalui kegiatan posyandu yang rutin di desa Matang Pineung Kecamatan Darul Aman, Kabupaten Aceh Timur, Provinsi Aceh
2. Study literature (Penelitian Pustaka), yaitu kajian literatur terkait dengan topik yang dibahas, misalnya desain sistem informasi dan analisis kelayakan sistem informasi.
3. *Interview* (Wawancara), adalah melakukan wawancara secara langsung dengan informan , dalam hal ini penulis melakukan wawancara langsung dengan Bidan desa dan Sekretarisnya pada saat kegiatan Posyandu dilaksanakan, untuk mendapatkan penjelasan dan data penelitian yang diperlukan.

## BABA II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Penelitian Terdahulu

Di bawah ini terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk penelitian klasifikasi Status Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode Support Vector Machine Berbasis DDST.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

<b>Nama Peneliti</b>	<b>Judul Penelitian</b>	<b>Hasil penelitian</b>
Venny Lovina Gumiri. Diah Puspitaningrum. & Ernawati. 2015	Sistem Pakar Klasifikasi Status Perkembangan Anak Usia Dini Menggunakan Metode Naïve Bayes Clasifier Berbasis DDST Rules	Sistem yang dibangun dapat membantu pakar dalam melakukan pemeriksaan/ dapat menjadi asisten pakar, untuk penggunaan umum. Sistem yang di bangun dapat mendeteksi status perkembangan anak agar tercapai perkembangan anak yang optimal
Oktaviana Bangun. Herman Mawengkang.& Syahril Efendi. 2022	Metode Algoritma Support Vector Mechine (SVM) Linier Dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa	Masa studi mahasiswa dapat dilihat dari nilai IPK. Yang akan di prediksi adalah mahasiswa yang akan lulus atau tidak. Dengan menggunakan Algoritma Support Vector Mechine (SVM) dengan 792 data mahasiswa didapati 90% mahasiswa lulus dan 10% tidak lulus, dengan hasil Nilai IPK Mahasiswa
Puspita Anna Actaviani. Vuciana Wilandari. Dwi Ispriyanti. 2014	Penerapan Metode Support Vector Mechine (SVM) Pada Data Akreditasi Sekolah Dasar (sd) di Kabupaten Magelang	Klasifikasi dengan menggunakan fungsi karnel <i>Gaussian Radial Basic Function</i> (RBF) memiliki akurasi klasifikasi sebesar 100% sedangkan menggunakan fungsi karnel <i>polynomial</i> akurasi klasifikasi sebesar 98.810%. dari hasil pengujian yang di dapat .

Lanjutan		
Alven Safik Ritonga.& Endah Supeni Purwaningsih. 2018	Penerapan Metode Support Vector Mechine Dalam Klasifikasi Pengelasan SMAW	Dalam menggunakan pengelasan data SMAW, diperoleh model klasifikasi yang baik. Hasil pengujian model dengan menggunakan karnel fungsi Kuadratik manunjukkan hasil akurasi sebesar 96,2%,
Indri Monika Parapat. Muhammad Tanzil Furqon. & Sutrisno. 2018	Penerapan Metode Support Vector Mechine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak	Pada klasifikasi penyimpangan penyakit tumbuh kembang anak. Cara yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan <i>karnel Polynomial</i> . Lalu perhitungan <i>Sequentilal Training Support Vector Mechine</i> . Dan pada pengujian akhir menggunakan <i>One Again All</i> . Dimana nilai ini didapatkan dari perbandingan antara hasil sistem dan hasil pakar. Dengan tiga jenis penyakit <i>Down Syndrome. Autisme, dan Attention deficit Hyperactivity disorder</i> .

## 2.2 Perkembangan Anak

Perkembangan adalah bertambahnya keterampilan dan fungsi yang kompleks dalam pola yang teratur, perkembangan (*development*) berkaitan dengan pematangan dan penambahan kemampuan (*skill*) fungsi organ atau individu. Kedua proses ini terjadi secara sinkron pada setiap individu, dan pada masa lima tahun pertama adalah masa keemasan atau (*golden age*) bagi seorang anak dan masa tersebut adalah masa yang sangat peka terhadap lingkungan dan masa ini berlangsung sangat pendek dan tidak bias diulangi kembali, masa anak dianggap sebagai fase penting karena akan menentukan kualitas kesehatan, kesejahteraan, pembelajaran, dan perilaku dimasa yang akan datang serta masa depan masyarakat tergantung pada anak-anak yang mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal(Who,2017)

Penilaian terhadap perkembangan seorang anak dapat dinilai melalui kemampuan fungsi organ seorang anak dalam melakukan fungsi tubuhnya. Seperti kemampuan dia bergerak, bernyanyi, berbicara dan berjalan atau kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian penilaian tumbuh kembang anak secara medis diperlukan untuk mengetahui apakah pertumbuhan dan perkembangan anak normal atau tidak pemantauan secara teratur terhadap proses tumbuh kembang setiap anak yang meliputi pertumbuhan fisik dan perkembangan dengan menggunakan parameter atau tolak ukur tertentu, yang meliputi penilaian pertumbuhan Fisik, Gizi Maturital dan penilaian terhadap perkembangannya (Wirawan et al., 2016)

### **2.3 Denver Developmental Screening Test DDST**

Tes perkembangan Denver (DDST) adalah alat skrining perkembangan yang dapat digunakan secara rutin dan cepat untuk memantau perkembangan anak, yang memiliki risiko tinggi mengalami gangguan atau kelainan perkembangan. Alat ini membantu tenaga kesehatan dalam mendeteksi gangguan perkembangan anak usia 0 hingga 5 tahun sedini mungkin dengan melakukan pemeriksaan rutin setiap bulan.

DDST memenuhi semua persyaratan dasar teknik penyaringan yang tepat, tes ini sangat valid, reliabel dan dapat diselesaikan dalam waktu sekitar 20 menit menurut beberapa penelitian, DDST dengan akurat mengidentifikasi 80 hingga 100 persen bayi dan anak prasekolah yang mengalami keterlambatan perkembangan, studi tindak lanjut selanjutnya menemukan bahwa 89 persen kelompok DDST yang abnormal sekolah 5-6 tahun kemudian.

Perspektif formatif yang dinilai dalam penilaian DDST terdiri dari 125 tugas perkembangan anak diberikan tugas yang sesuai dengan usia kronologisnya. instrumen yang digunakan untuk mendukung penelitian disesuaikan dengan usia. ada 4 sektor yang dilakukan pengujian yaitu sebagai berikut:

1. Perilaku Sosial

aspek yang berkaitan dengan kapasitas seseorang untuk kemandirian, sosialisasi, dan interaksi lingkungan..

2. Gerakan Motorik Halus

Aspek kemampuan anak dalam mengamati sesuatu memerlukan koordinasi yang cermat dan melibatkan gerakan-gerakan yang melibatkan bagian tubuh tertentu dan otot-otot kecil.

3. Bahasa

kemampuan untuk berbicara secara spontan, mematuhi instruksi, dan menanggapi perintah suara.

4. Gerakan Motorik Kasar

aspek yang berkaitan dengan postur dan gerakan

Interpretansi hasil dalam tes DDST terdiri dari 2 tahap yaitu, Penilaian individu dan penilaian tes secara menyeluruh.

### **2.3.1 Penilaian Tugas dan Interpretasi Sector**

Penilaian pada Denver Development Screening Test (DDST) di ambil menurut garis bulan anak, pada penilaian ini menunjukkan tingkat keberhasilan anak pada nilai 25% menunjukkan nilai keberhasilan anak pada umumnya, dan begitu juga pada persentase 50%, jika melewati nilai 70%, Pada nilai tersebut apabila anak gagal dalam melakukan tugas yang diberikan maka dianggap normal dikarenakan pada garis bulan yang mengenai kolom tugas tersebut adalah tugas perkembangan anak pada usia selanjutnya, namu apabila anak bisa melakukan tugas tersebut maka anak mendapatkan nilai lebih dalam proses latihan perkembangan anak usia dini.

Untuk menentukan status Perkembangan Anak Usia Dini dengan Menggunakan Metode Support Vector Mechine Berdasarkan DDST, diperlukan table DDST yang berisi 125 Pertanyaan yang di ajukan kepada anak sesuai dengan usia anak yang terbagi menjadi empat sector yang dinilai yaitu:

1. Personal Social
2. Fine Motor Adaptiv
3. Lenguage



#### 4. Gross Motor

Pada setiap item soal, pemeriksa wajib memasukkan skor nilai di setiap soal pada semua sector. Dimana Nilai P = *pass*/Lulus, Nilai F=*Fail*/gagal Nilai R=*refusal*/Menolak Nilai No=*no Opportunity*/Tak Ada Kesempatan.



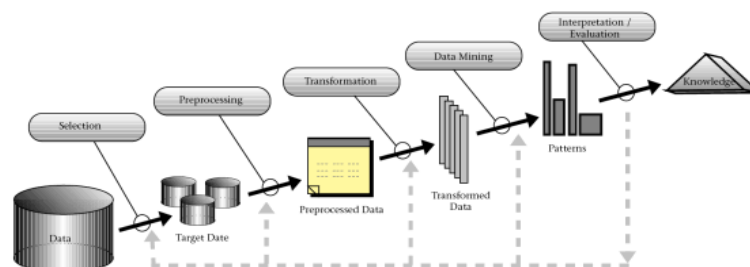
## 2.4 Data Mining

Penambangan data adalah perkembangan siklus yang, memusatkan nilai tambah sebagai data yang selama ini belum diketahui secara fisik, dari suatu kumpulan data. Data selanjutnya diperoleh dengan memisahkan dan mengamati contoh-contoh perilaku penting atau menarik dari informasi yang terkandung dalam kumpulan data. Penambangan informasi digunakan untuk mencari informasi yang terkandung dalam kumpulan data yang sangat besar sehingga sangat sering disebut Kumpulan data pengungkapan informasi (KDD). (Vulandari dalam Wawan, 2018)

Hermawati mengatakan bahwa mining adalah proses intensif dan interaktif untuk menemukan pola atau model baru yang valid (sempurna), berguna dan dapat dimengerti dalam suatu database yang besar. Penambangan data melibatkan menemukan trend atau pola yang diinginkan dalam database besar untuk membantu membuat keputusan dimasa depan(Wawan, 2018)

Menurut Vulandari (2013:7), istilah *Knowledge mining* dan *Knowledge database discovery* (KDD), sangat sering digunakan secara bergantian untuk menggambarkan ekstraksi informasi yang tersembunyi dari database yang besar, kedua istilah ini memiliki arti yang sangat berbeda, tetapi saling berkaitan. Dan salah satu langkah dalam keseluruhan KDD adalah penambangan data. Proses KDD menurut Vulandari secara garis besar dapat dijelaskan sebagai berikut.

Sumber (vulandari dalam Wawan, 2018)



**Gambar 2.1** tahapan *Knowledge Discovery In Database*

### **2.4.1 Data Selection**

Pemilihan (seleksi) pengumpulan data pekerjaan harus terjadi sebelum dimulainya tahap *knowledge discovery in database* data mining. Opsi yang digunakan dalam proses penambangan data. Disimpan dalam file, terpisah dari basis data operasional

### **2.4.2 Prarossesing atau Cleaning Data**

sebelum proses penambangan data, perlu dilakukan proses pembersihan data pada data yang merupakan inti dari penemuan data pengetahuan, agar fokus pada penemuan data pengetahuan. Proses pembersihan meliputi membuang duplikasi data, memeriksa data yang *inkonsisten*, dan memperbaiki kesalahan pada data, seperti kesalahan cetak juga dilakukan proses *enrichment*, yaitu proses memperkaya data yang sudah ada dengan data atau informasi lain yang relevan dan diperlukan untuk KDD, seperti data atau informasi

### **2.4.3 Transformasi**

Pengkodean adalah transformasi informasi yang dipilih sehingga informasi tersebut kompetibel dengan proses informasi yang mendasarinya. Proses pengkodean untuk Knowledge data discovery merupakan proses kreatif dan sangat bergantung pada model atau jenis pengetahuan yang dicari dari database.

### **2.4.4 Data Mining**

Penambangan data adalah proses mencari pola atau informasi yang menarik dari data yang dipilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu, Teknik, Metode, atau Algoritma yang digunakan dalam data mining sangatlah berbeda. pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat penting dan bergantung pada tujuan dari keseluruhan proses KDD.

### **2.4.5 Interpretation dan Evaluasi**

Model data yang dibuat dari proses penambangan data, perlu disajikan dalam bentuk kedalaman data yang mudah dipahami bagi mereka yang ingin tertarik. Langkah ini merupakan suatu bagian dari proses KDD yang disebut rendering. pada langkah ini mencakup hal pemeriksaan apakah pola informasi

yang ditemukan dengan fakta atau hipotesis yang ada sudah ada sebelumnya sebelumnya.

## 2.5 Klasifikasi

Klasifikasi adalah sebuah proses pencarian pola atau karakteristik yang menjelaskan dan juga membedakan kategori dengan konsep data, tujuannya adalah menggunakan model dan membuat prediksi tentang kelas dari suatu objek, dimana tidak diketahui pengenalan kelasnya. Model saat ini berasal dari analisis kumpulan dataset pelatihan (objek data yang diketahui kelasnya) algoritma yang digunakan untuk klasifikasi termasuk SVM.

## 2.6 Basis Data

Pengertian basis data adalah sekumpulan data yang dikelola berdasarkan ketentuan tertentu yang saling berkaitan sehingga memudahkan dalam pengelolaannya. *Database* membuat penyimpanan dan pengelolaan data menjadi lebih efisien. *database* berwujud tabel yang terdiri dari kolom dan baris yang memuat atribut dan nilai tertentu. *data base* juga berfungsi untuk menghindari data ganda yang tersimpan. Suatu *database management system* (BDMS) dapat diatur supaya bisa mengenali duplikat data ketika diinput.

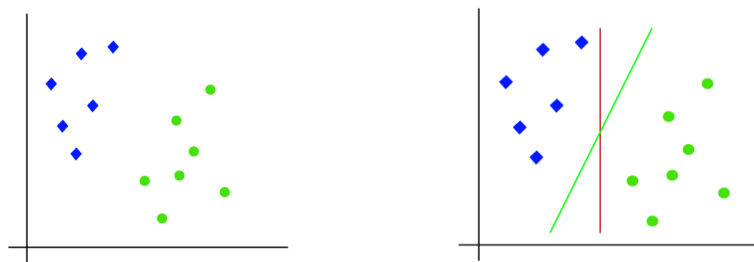
## 2.7 Support Vector Machine (SVM)

Support Vector Machine (SVM) yaitu sistem pembelajaran yang menggunakan ruang hipotetik berupa fungsi linier dalam fungsi yang berdimensi tinggi dan dilatih dengan menggunakan algoritma pembelajaran yang berdasarkan pada teori optimasi. Vladimir Vapnik pertama kali memperkenalkan SVM pada tahun 1995, sebagai rangkaian peningkatan konsep dalam bidang pengenalan pola Elly Susilowati 2015 dalam (Puspitasari et al., 2018)

Menurut siagian, tingkat akurasi pada model yang akan dihasilkan dari proses transisi SVM sangat bergantung pada fungsi kernel dan parameter yang digunakan (Puspitasari et al., 2018). Berdasarkan karakteristiknya, metode SVM dibagi menjadi dua, yaitu SVM Linier dan Non-linier. SVM Linier adalah data yang dipisahkan secara Linier, yang memisahkan kedua kelas di hyperplane dengan

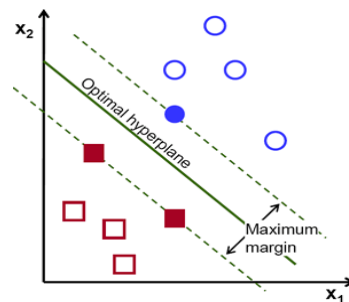
margin. Sedangkan SVM Non-linear yaitu mengimplikasikan fungsi kernel trick terhadap ruang yang berdimensi tinggi (F.2012).

Ide atau pendekatan untuk bekerja dari SVM adalah menemukan garis partisi terbaik untuk mengisolasi dua kelas yang berbeda. Istilah untuk garis pemisah ini, yang membagi ruang vektor menjadi dua bagian kelas yang berbeda, biasanya disebut hyperplane. Pada dasarnya SVM sering digunakan sebagai strategi pengelompokan langsung atau informasi yang telah diatur dengan sempurna (Chandra et al., 2020). Namun, ada juga yang tidak langsung karena informasinya tidak diatur dengan sempurna untuk mengalahkannya, Anda benar-benar ingin menggunakan trik untuk bekerja dengan pembelajaran SVM. Kernel SVM termasuk varietas polinomial, linier, dan RBF. Dengan menggunakan trik kernel, hanya memahami fungsi kernel yang dimaksud tanpa perlu lagi memahami bentuk dan fungsi non-linear..



**Gambar 2.2** Ilustrasi Hyperplane

Hyperplane terbaik antara kedua class ditemukan dengan mengukur margin hyperplane dan kemudian mencari titik maksimumnya. Margin adalah jarak antara hyperplane tersebut dan data terdekat di setiap kelas. Data terdekat ini, disebut dengan vector pendukung (Pakarti, 2021).



**Gambar 2.3** Margin Hyperplane

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4 SVM mencari hyperplane dengan margin maksimum. Sebuah hyperplane klasifikasi linier memisahkan kedua kelas ini dengan persamaan sebagai berikut

$$\text{Dengan } f(x) = w \cdot x_i + b = 0 \quad (2.1)$$

Keterangan:

$W$  = vektor bobot

$X$  = nilai maksimum atribut

$b$  = bias

maka diperoleh persamaan untuk kelas positif dan kelas negatif, sehingga data  $X_i$  dapat diklasifikasikan ke dalam kelas +1 jika :

$$w \cdot x_i + b > 1 \quad (2.2)$$

Dan dapat digolongkan kedalam kelas -1 jika:

$$w \cdot x_i + b \leq -1 \quad (2.3)$$

Adapun pada tahap algoritma SVM adalah pertama melakukan visualisasi data, meminimalkan nilai margin, mencari persamaan hyperplane memvisualisasikan hyperplane, melakukan pengujian data, melakukan klasifikasi.

Margin hyperplane terbaik dapat diperoleh dengan memaksimalkan jarak antara garis hyperplane dengan titik terdekat dengan rumus  $\frac{1}{\|w\|}$ . kemudian temukan titik minimum dari persamaan berikut.

$$\min w^t(w) = \frac{1}{2} \|w\|^2 \quad (2.4)$$

$$y_i(x_i \cdot w + b) - 1 \geq 0 \quad (2.5)$$

permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan banyak cara salah satunya adalah *Lagrange Multipliers*.

$$L(w, b, a) = \frac{1}{2} \|w\|^2 - \sum_{i=1}^l a_i (y_i(x_i \cdot w + b) - 1), i = 1, 2, 3 \dots l \quad (2.6)$$

$a$  adalah koefisien Lagrange yang bernilai nol atau positif  $a \geq 0$ . Nilai optimal dari persamaan ini dapat dihitung dengan meminimalkan  $L$  terhadap  $w$  dan  $b$  sekaligus memaksimalkan nilai  $L$  terhadap  $a_i$ . Dengan memperhatikan titik optimal gradien  $L = 0$ , maka persamaan (2.6) dapat diubah dengan memaksimalkan masalah yang hanya mengandung  $a_i$ . (Pakarti, 2021)



## **BABA III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian.**

Pada penelitian ini dilaksanakan pada Rumah Sakit, dan Posyandu Yang berada di Aceh Timur, lokasi ini diambil karena memiliki aspek pendukung dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis untuk keperluan aplikasi yang akan dibangun oleh peneliti berjalan baik.

#### **3.2 Teknik Dalam Pengumpulan Data.**

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode Penelitian Lapangan, penelitian kepustakaan, dan melakukan wawancara. Berikut ini di jelaskan metode yang digunakan pada penelitian ini.

1. Penelitian lapangan

Penelitian lapangan dilakukan di posyandu yang diadakan di desa Gampong Matang Pineung, Kecamatan Darul Aman, Kabupaten Aceh Timur. Yang diadakan secara rutin setiap minggu, Penulis melakukan pengamatan cara pengecekan kesehatan anak usia dini, dan pengumpulan data-data yang dibutuhkan untuk bahan Tugas Akhir penulis.

2. Studi Pustaka

Literatur akademik mengumpulkan informasi berupa buku ilmiah, laporan penelitian, tesis, jurnal dan sumber tertulis lainnya. Yang ada hubungannya dengan memahami metode yang digunakan. Hasil perkembangan ditentukan menggunakan data yang dikumpulkan menggunakan DDST.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan oleh bidan Nurmala Wati, AMd, kebid, bidan desa Gampong Matang Pineung bidan Puskesmas Darul Aman. Dalam wawancara ini diperoleh informasi tentang tugas perkembangan anak yang diberikan kepada anak sesuai dengan usianya dan stimulasi yang dibutuhkan anak.

### **3.3 ANALISA DAN PENGOLAHAN DATA**

Karena berfungsi untuk menarik kesimpulan atas temuan suatu penelitian, maka analisis data merupakan langkah yang paling penting dalam proses tersebut. Tahapan analisis data meliputi hal-hal sebagai berikut :

#### **3.3.1 Analisa kebutuhan perangkat keras (Hardware)**

Perangkat keras mengacu pada semua komponen fisik komputer dan berbeda dari data, yang digunakan oleh sistem untuk menjalankan perintah dan fungsi terprogram untuk menyediakan input, proses, dan menampilkan output..

Untuk membangun sistem diperlukan perangkat pendukung yang mempunyai kemampuan yang baik berupa hardware, seperti :

- a. Procesor : Intel core i3-4170.
- b. Ram : 4 GB.
- c. Hard Disk : 300 GB.

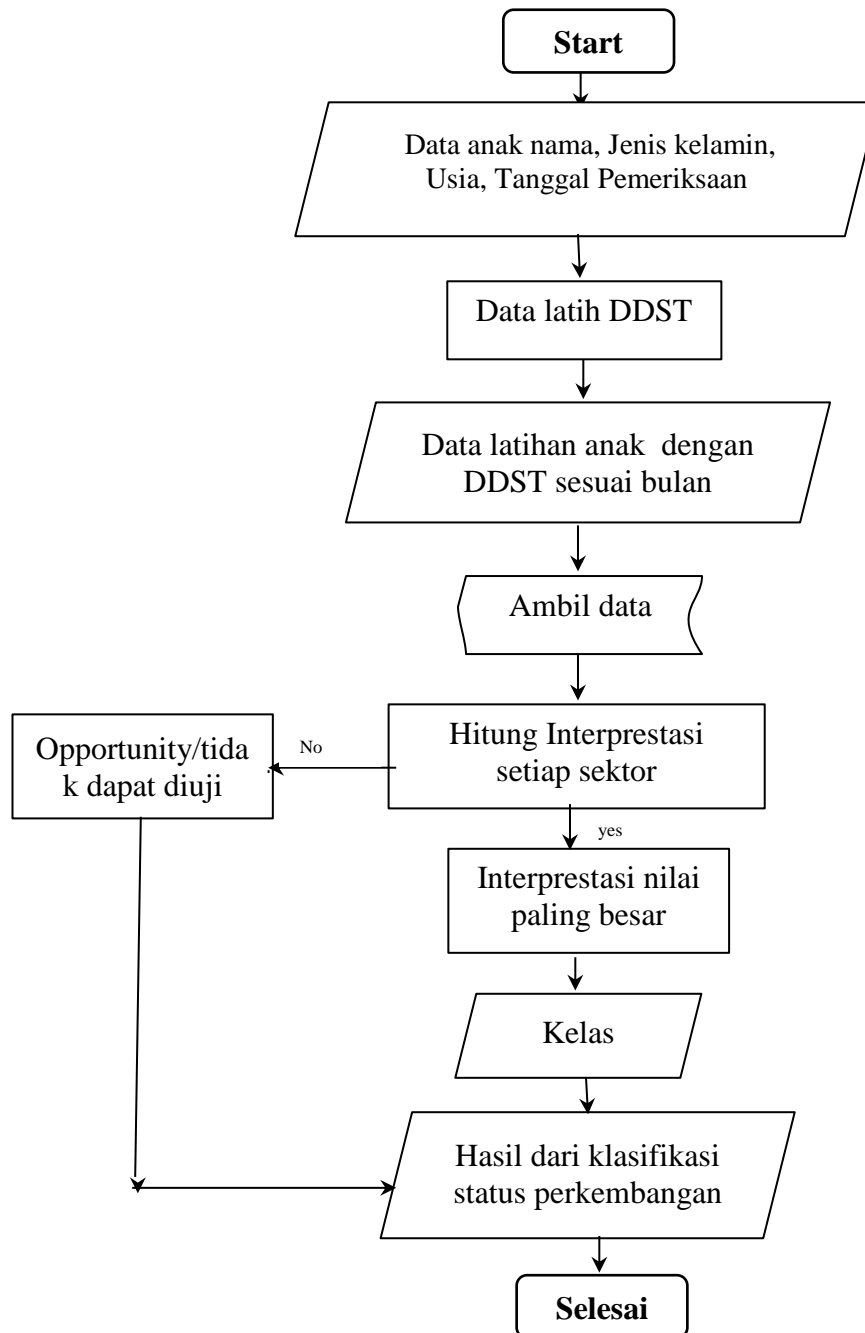
#### **3.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)**

Pemrograman juga merupakan salah satu alat pendukung untuk pembuatan dan perencanaan suatu framework yang akan dibuat. Selain itu, perangkat lunak dapat memproses data. Untuk merakit kerangka yang diperlukan perangkat pendukung yang memiliki kemampuan hebat sebagai pemrograman, seperti:

- a. Microsoft Windows 10.
- b. Microsoft Office 2010.
- c. Visual Studio Code.
- d. Python 3.11.1.
- e. XAMPP 3.3.0.

### **3.4 Skema Sistem Pemeriksaan DDST**

Skema pemeriksaan dengan pengujian tunggal dapat DDST untuk mengetahui status perkembangan anak usia dini dapat dilihat pada gambar berikut:



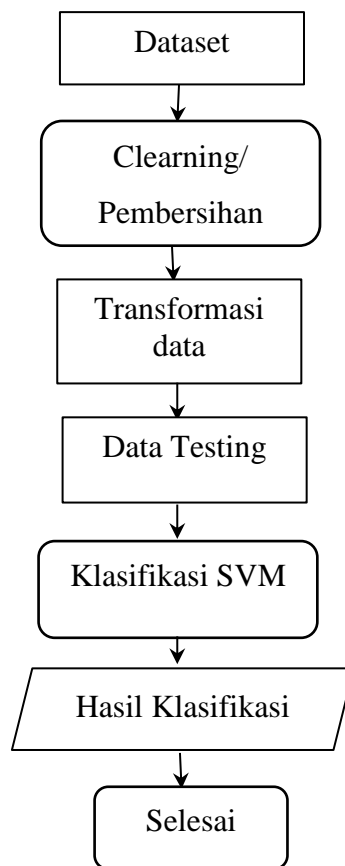
Gambar 3.1 : Skema Pemeriksaan DDST

pada Gambar 3.1 dimulai dengan memasukkan data anak. Setelah data anak dimasukkan maka akan didapat usia bulan anak, selanjutnya sistem akan mencari tugas perkembangan anak sesuai dengan usia anak dari table ddst, maka output tugas siap diberikan kepada anak, setelah tugas perkembangan selesai diberikan.

Maka sistem mengambil data untuk menghitung interpretasi setiap sektor sesuai aturan ddst, selanjutnya sistem akan menghitung interpretasi nilai terbesar, apakah anak tersebut Normal, Suspeck, Tidak dapat di uji,

### 3.5 Skema SVM

Masukan sistem diproses oleh SVM dalam teori data mining. Alur sistem dan tahapan penelitian digambarkan dengan diagram model pengolahan data yang ditunjukkan pada gambar 3.2 dibawah ini:



Gambar 3.2 Skema SVM

Proses dimulai dengan memasukkan dataset kedalam database Mysql, selanjutnya data akan di ambil untuk dilakukan proses pembersihan data, setelah data dibersihkan, maka data dilakukan transformasi untuk mengubah data agar dapat di proses oleh sistem, ketika data sipa di transformasikan, maka data

dilakukan data tahap testing sebelum di klasifikasikan, dan selanjutnya adalah menampilkan hasil klasifikasi.

Data dimasukkan ke dalam sistem sebagai file tabel dalam format *xls*. dipilih dari direktori komputer yang kemudian disimpan dalam *pandas table*.

### **3.5.1 Proses Sistem**

Pada proses sistem ini terdiri beberapa langkah dalam mengklasifikasi data, menghitung akurasi, dan pengujian data individual, proses sistem ini, antara lain.

1. Input data pemeriksaan ke dalam *pandas*, dengan format *xls*.
2. Sistem akan melakukan *cleaning data*, dimana data yang bersifat *opportunity* akan dihilangkan.
3. Sistem akan melakukan transformasi data
4. Sistem akan menampilkan hasil transformasi data
5. Sistem akan melakukan klasifikasi SVM
6. Sistem menampilkan hasil klasifikasi SVM

### **3.5.2 Output Sistem**

Sistem akan menampilkan hasil perhitungan SVM dalam menentukan status anak pada usia dini, dengan status normal atau suspect

**BABA IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Hasil Penelitian**

**4.2 Perhitungan Manual**

Pada bagian ini penulis akan menyusun langkah-langkah dalam melakukan perhitungan dalam menentukan status perkembangan anak usia dini menggunakan Metode Support Vector Mechine (SVM)

Tabel 4.1 Perhitungan Manual

$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$y_i$
1	1	1	1	1
1	1	-1	-1	-1
1	-1	1	-1	-1
-1	1	1	1	1

Terdapat 4 atribut yaitu  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_3$  dan  $x_4$  jadi nilai bobotnya  $w$  akan menghasilkan 4  $w_1$ ,  $w_1$ ,  $w_3$  dan  $w_4$  langkah selanjutnya meminimalkan margin dengan rumus pada persamaan 2.7 yang memenuhi syarat sebagai berikut.

$$y_i(\cdot w + b) \geq 1, i = 1, 2 \dots, n. \tag{2.7}$$

$$y_i(w_1 + x_i + w_2 + x_2 + w_3 + x_3 + w_4 + x_4 + b) \geq 1, i = \tag{2.8}$$

Sehingga diperoleh persamaan berikut:

- (1)  $1(1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1 \rightarrow$   
 $(1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1$
- (2)  $-1(1w_1 + 1w_2 - 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1 \rightarrow$   
 $(-1w_1 - 1w_2 - 1w_3 - 1w_4 - b) \geq 1$
- (3)  $-1(1w_1 - 1w_2 + 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1 \rightarrow$   
 $(-1w_1 - 1w_2 - 1w_3 - 1w_4 - b) \geq 1$
- (4)  $1(-1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1 \rightarrow$

$$(1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1$$

Selanjutnya mencari nilai  $w$  dan juga  $b$  dengan persamaan (1) dan (2):

$$(1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1$$

$$\underline{(1w_1 + 1w_2 - 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1} \quad -$$

$$2w_1 - 2w_3 = 2$$

$$w_1 - w_3 = 1$$

Lalu mencari nilai  $w$  dan juga  $b$  dengan persamaan (3) dan (4):

$$(1w_1 - 1w_2 + 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1$$

$$\underline{(-1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1} \quad -$$

$$2w_3 = 2$$

$$w_3 = 1$$

Lalu mencari nilai  $w$  dan juga  $b$  dengan persamaan (2) dan (3):

$$(1w_1 + 1w_2 - 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1$$

$$\underline{(1w_1 - 1w_2 + 1w_3 - 1w_4 + b) \geq 1} \quad -$$

$$2w_2 - 2w_4 = 2$$

$$w_2 - w_4 = 1$$

Lalu nilai  $b$  diperoleh dengan persamaan (1) dan (4) adalah:

$$(1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1$$

$$\underline{(-1w_1 + 1w_2 + 1w_3 + 1w_4 + b) \geq 1} \quad -$$

$$b = 2$$

$$b = 0$$

Maka persamaan *hyperplane* adalah sebagai berikut:

$$w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 - w_4x_4 + b = 0$$

$$1x_1 + 1x_2 + 1x_3 - 1x_4 + 1 = 0$$

Selanjutnya dibuat plot *hyperplane* dengan fungsi  $1x_1 + 1x_2 + 1x_3 - 1x_4 + 1 = 0$ , dan akan didapat data yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Tabel *hyperplane* terbentuk

$x_1$	$x_2$
-2	-1
-1	0
0	1
1	2
2	3

Setelah ditemukan garis *hyperplane* kemudian yaitu mengklasifikasi data uji dengan *hyperplane* menggunakan  $f(x) = 1x_1 + 1x_2 + 1x_3 - 1x_4 + 1 = 0$  dengan  $g(x) = \text{sign}(f(x))$ .

Tabel 4.3 hasil klasifikasi

No	$x_1$	$x_3$	$x_2$	$x_4$	Hasil Klasifikasi (kelas= $\text{sgn}f(x)$ ).
1	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
2	-1	1	1	1	$\text{sgn}(-1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
3	1	1	1	-1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 - 1 + 0) = 1$
4	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
5	1	1	-1	-1	$\text{sgn}(1 + 1 - 1 - 1 + 0) = -1$
6	-1	1	1	-1	$\text{sgn}(-1 + 1 + 1 - 1 + 0) = -1$
7	1	1	1	-1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 - 1 + 0) = 1$
8	1	1	-1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
9	-1	1	1	-1	$\text{sgn}(-1 + 1 + 1 - 1 + 0) = -1$
10	-1	1	1	1	$\text{sgn}(-1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
11	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
12	-1	-1	-1	1	$\text{sgn}(-1 - 1 - 1 + 1 + 0) = -1$
13	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
14	1	1	-1	1	$\text{sgn}(1 + 1 - 1 + 1 + 0) = 1$
15	1	1	-1	-1	$\text{sgn}(1 + 1 - 1 - 1 + 0) = -1$
16	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
17	1	1	-1	1	$\text{sgn}(1 + 1 - 1 + 1 + 0) = 1$
18	1	1	1	1	$\text{sgn}(1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
19	1	-1	1	1	$\text{sgn}(1 - 1 + 1 + 1 + 0) = 1$
20	-1	1	1	1	$\text{sgn}(-1 + 1 + 1 + 1 + 0) = 1$

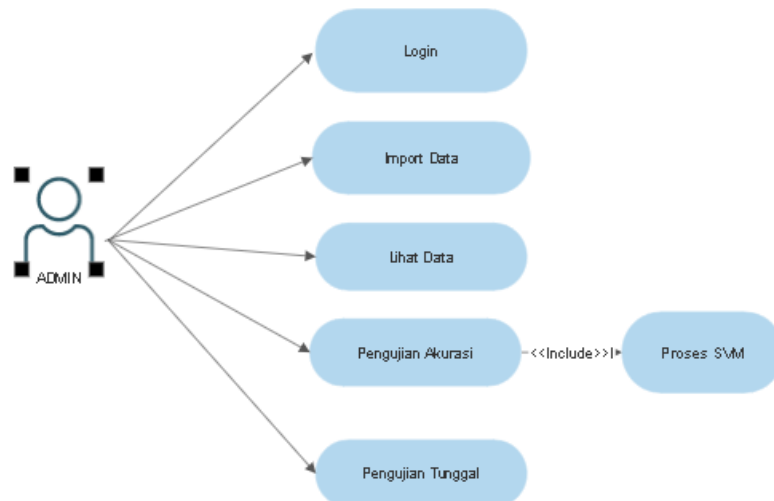


### 4.3 Perancangan Basis Model

Sistem ini dibangun menggunakan Unified Modelling Language (UML) untuk memberikan gambaran bagaimana proses yang terjadi pada aplikasi yang akan dikembangkan.

#### 4.3.1 Use Case Diagram

aplikasi status perkembangan anak usia dini tidak membutuhkan akses login untuk dapat mengakses aplikasi, ketika di buka maka akan di tampilkan halaman awal, proses utama yang dapat dilakukan adalah. Pengujian Tunggal, melihat data, dan import data



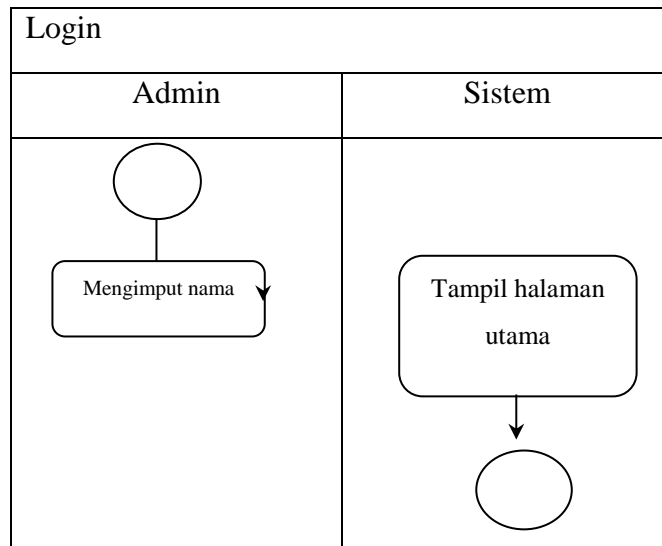
Gambar 4.2 Diagram User Case

#### 4.3.2 Diagram aktivitas

Ada 5 diagram aktivitas dari use case di atas

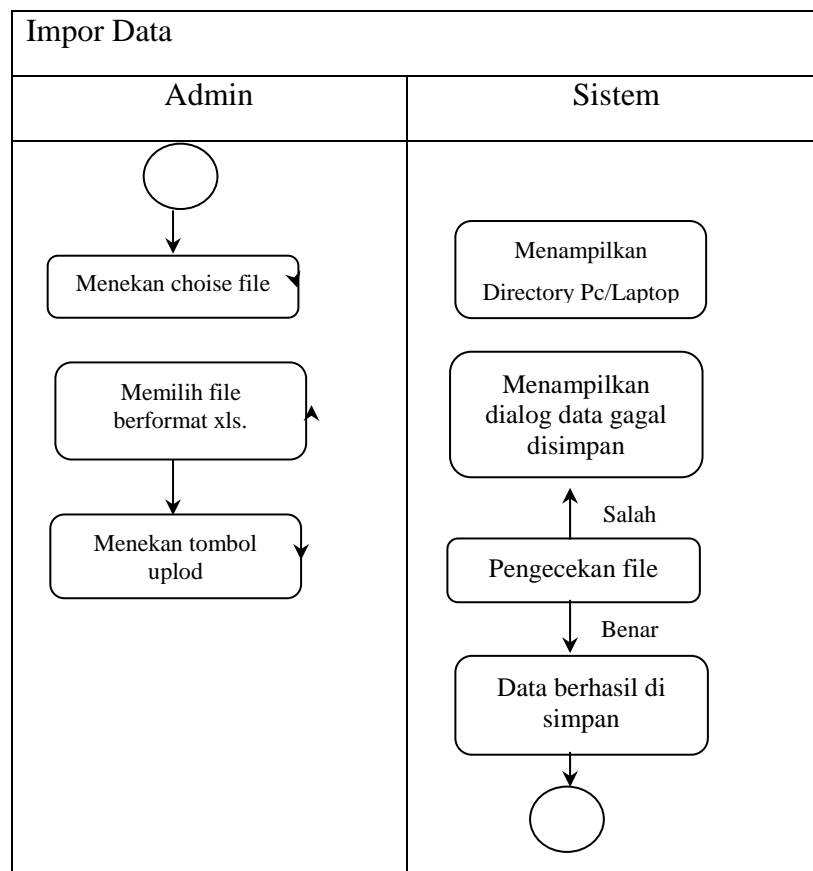
1. Login

Tabel 4.4 diagram Aktivitas Login



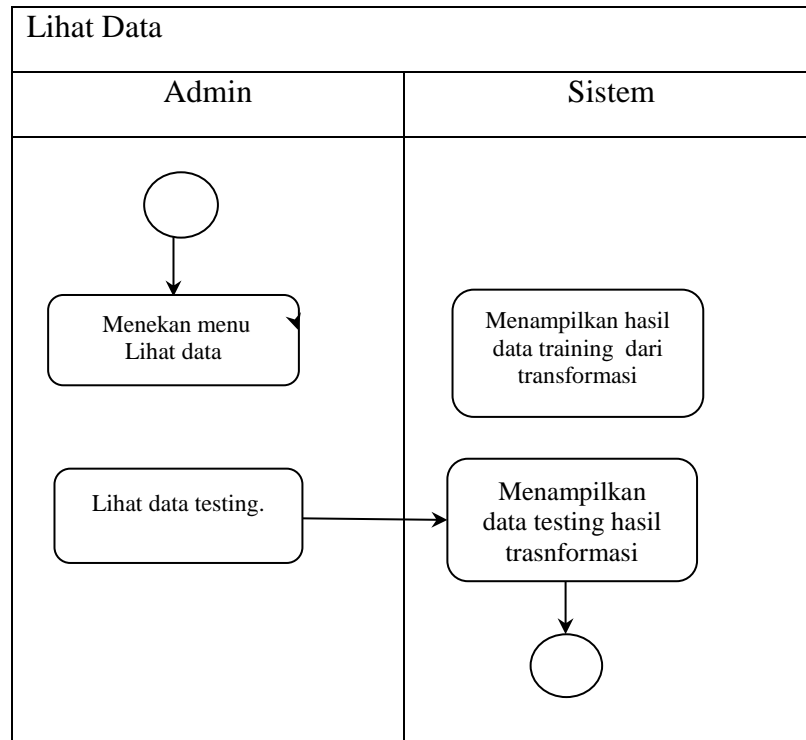
## 2. Import Data

Tabel 4.5 diagram aktivitas Impor Data



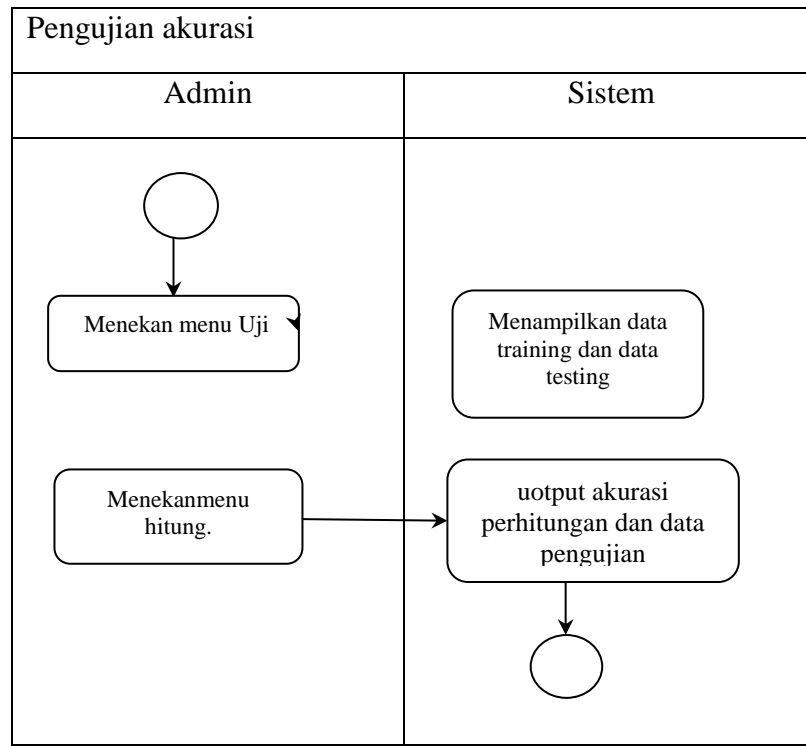
## 3. Lihat Data

Tabel 4.6 diagram Aktivitas Lihat Data



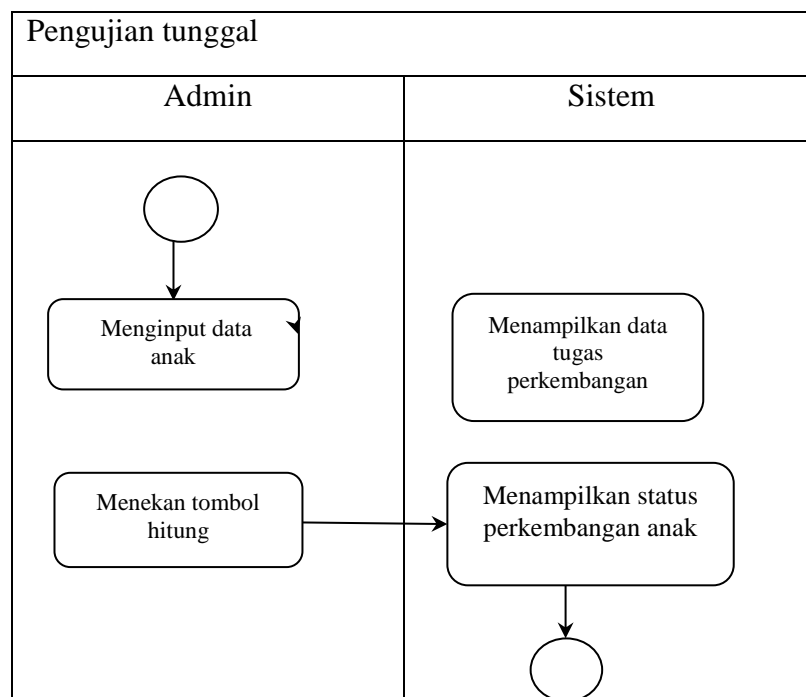
## 4. Pengujian Akurasi

Tabel 4.7 Diagram Aktivitas Pengujian Akurasi



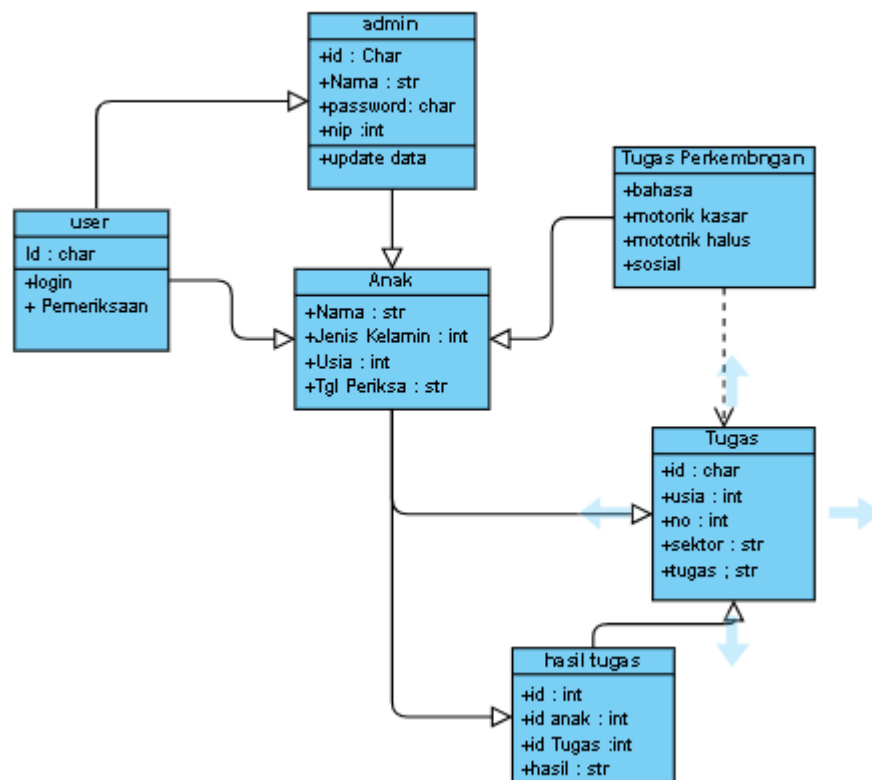
## 5. Pengujian Tunggal

Tabel 4.8 Diagram Aktivitas pengujian tunggal



### 4.3.3 Diagram Kelas

Berikut adalah model diagram kelas untuk sistem klasifikasi status perkembangan anak usia dini:



Gambar 4.3 diagram kelas

### 4.4 Pengujian Sistem

Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan akan dilakukan pengujian, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan sudah berjalan dengan sebagaimana yang diinginkan atau terdapat masalah pada saat sistem dijalankan serta dapat dijadikan informasi dalam pengembangan sistem.

Data mentah adalah data yang belum melalui tahap proses pembersihan tabel data awal dapat dilihat pada tabel Berikut :

Tabel 4.9 Tabel Data Awal

NAMA	J K	USIA (BLN)	TGL PERIKS A	BAH ASA	SOSI AL	MT KASA R	MT HALU S	STA TUS
Cut Aidila	P	10	02/04/20 15	suspe ct	susp ect	normal	normal	Suspe ct
intan mutia	p	11	02/04/20 15	norm al	susp ect	normal	normal	Norm al
intan sari	p	10	02/04/20 15	norm al	norm al	suspect	suspect	Suspe ct
M. Reza	L	13	02/04/20 15	norm al	norm al	suspect	normal	Norm al
Muhajjir	L	40	03/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
Hamdani	L	20	05/04/20 15	norm al	norm al	normal	suspect	Norm al
M.Daus	L	50	05/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
Alfatani	L	24	06/04/20 15	norm al	norm al	suspect	normal	Norm al
Hendria nyah	L	12	10/04/20 15	suspe ct	norm al	suspect	normal	Suspe ct
Samsul Bahri	L	33	11/04/20 15	suspe ct	norm al	normal	normal	Norm al
Nurlela	P	58	11/04/20 15	suspe ct	susp ect	suspect	normal	Norm al
Saifuddi n	L	36	15/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
Fadilah	L	15	15/04/20 15	norm al	susp ect	normal	normal	Norm al
Intan Pandini	P	17	15/04/20 15	norm al	norm al	normal	suspect	Norm al
Yusra	P	11	15/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
Maward ah	P	39	15/04/20 15	suspe ct	norm al	normal	normal	Norm al
Rosnita	P	42	17/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
Meli Maulidar	P	26	17/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al
M Sanusi	L	11	17/04/20 15	norm al	norm al	normal	normal	Norm al

Lanjutan								
Ibnu Hajar	L	44	18/04/2015	suspect	suspect	normal	normal	Suspect
Maya Maulita	P	13	20/04/2015	normal	normal	suspect	normal	Normal
Jefri Setiawan	L	31	20/04/2015	normal	normal	normal	normal	Normal
Putri Mahera	P	21	20/04/2015	normal	normal	normal	normal	Normal
Fauziah	P	36	21/04/2015	normal	normal	opportunity	opportunity	

#### 4.4.1 Tahap Klasifikasi

Klasifikasi dilakukan dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). SVM menggunakan pustaka yang tersedia di Python

#### 4.4.2 Pembersihan Data

Proses pembersihan data / cleaning yaitu membersihkan data yang tidak memenuhi dalam perhitungan. Dalam tabel ini terdapat 1 data yang tidak memiliki nilai. Cleaning data dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 4.10 data yang sudah dilakukan cleaning

No	Nama	Jk	Bln	Tgl	Bahasa	Sosial	MT Kas	MT hal	Status
1	Cut Aidila	P	10	02/04/2015	Suspect	Suspect	Normal	Normal	Normal
2	Intan Mutia	P	11	02/04/2015	Normal	Suspect	Normal	Normal	Normal
3	Intan Sari	P	10	02/04/2015	Normal	Normal	Suspect	suspect	Suspect
4	M.Reza	L	13	02/04/2015	Normal	Normal	Suspect	Normal	Normal
5	Muhajjir	L	40	03/04/2015	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
6	Hamdani	L	20	05/04/2015	Normal	Normal	Normal	Suspect	Normal

Lanjutan									
7	M.Daus	L	50	05/04/ 2015	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
8	Alfatani	L	24	08/04/ 2015	Normal	Normal	suspect	normal	Normal
9	Hendriasyah	L	12	10/04/ 2015	Suspect	Normal	suspect	normal	Suspect
10	Salsul bahri	L	33	11/04/ 2015	suspect	Normal	Normal	Normal	Normal
11	Nurlela	P	58	11/04/ 2015	Suspect	Suspect	Suspect	Normal	Suspect
12	saifuddin	L	36	15/04/ 2015	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal

#### 4.4.3 Transformasi Data

proses perubahan data ke dalam kategori yang sesuai dengan untuk proses penambangan data, dimana data yang normal memiliki nilai 1 dan suspect memiliki nilai -1. Data yang sudah ditransformasi data dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 4.11 data yang sudah ditransformasi

No	Nama	Jk	Bln	Tgl	Bahasa	Sosial	MT Kas	MT hal	Status
1	Cut Aidila	P	10	02/04/ 2015	1	-1	1	1	1
2	Intan Mutia	P	11	02/04/ 2015	1	-1	1	1	1
3	Intan Sari	P	10	02/04/ 2015	1	1	-1	-1	-1
4	M.Reza	L	13	02/04/ 2015	1	1	-1	1	1
5	Muhajjir	L	40	03/04/ 2015	1	1	1	1	1
6	Hamdani	L	20	05/04/ 2015	1	1	1	-1	1
7	M.Daus	L	50	05/04/ 2015	1	1	1	1	1
8	Alfatani	L	24	08/04/ 2015	1	1	-1	1	1



Lanjutan									
9	Hendriasyah	L	12	10/04/2015	-1	1	-1	1	-1
10	Salsul bahri	L	33	11/04/2015	-1	1	1	1	1
11	Nurlela	P	58	11/04/2015	-1	-1	-1	1	-1
12	saifuddin	L	36	15/04/2015	1	1	1	1	1

#### 4.5 Tabel Tugas Perkembangan Anak

Data tugas perkembangan anak adalah data tabel data tugas perkembangan yang akan diberi kepada anak sesuai dengan usia kronologis anak, tabel tugas anak diinput dalam file Xlsx. Sebelum dilakukan klasifikasi svm data tersebut ditransformasikan.

Tabel 4.12 Data Tugas anak

Sosial	Motorik Halus	Bahasa	Motorik Kasar
Menatap Muka	Mengikuti Lewat Garis Tengah	Bersuara	Kepala terangkat 45'
Membalas senyum pemeriksa	Memegang Icik-Icik	Ooo/aaa	Kepala terangkat 80'
Mengamati Tanganya	Mengikuti 180	Berteriak	Menumpuk Badan pada kaki

#### 4.6 Implementasi Sistem

Mengimplementasikan rancangan sistem dilakukan pada platform Komputer dan menggunakan server Mysql untuk penyimpanan data, berikut adalah tampilan dari sistem aplikasi yang telah dikembangkan

##### 4.6.1 Source Code SVM

```
model = svm.SVC(kernel='linear')
```

```
model.fit(x_train, y_train)
```

```
predictions_svm_poly = model.predict(x_test)
```

```
accuracy_knn_poly = accuracy_score(y_test, predictions_svm_poly)
```

```
accuracy_svm_perc = accuracy_knn_poly * 100
```

```
# accuracy_poly_perc
# print(f"\n{classification_report(y_test, predictions_svm_poly)}")
report_SVM=classification_report(y_test, predictions_svm_poly)
print(report_SVM)

f, ax = plt.subplots(figsize=(8, 5))

sns.heatmap(confusion_matrix(y_test, predictions_svm_poly), annot=True,
            fmt=".0f",
            xticklabels=['NORMAL', 'SUSPECT'], yticklabels=['NORMAL',
            'SUSPECT'], ax=ax)

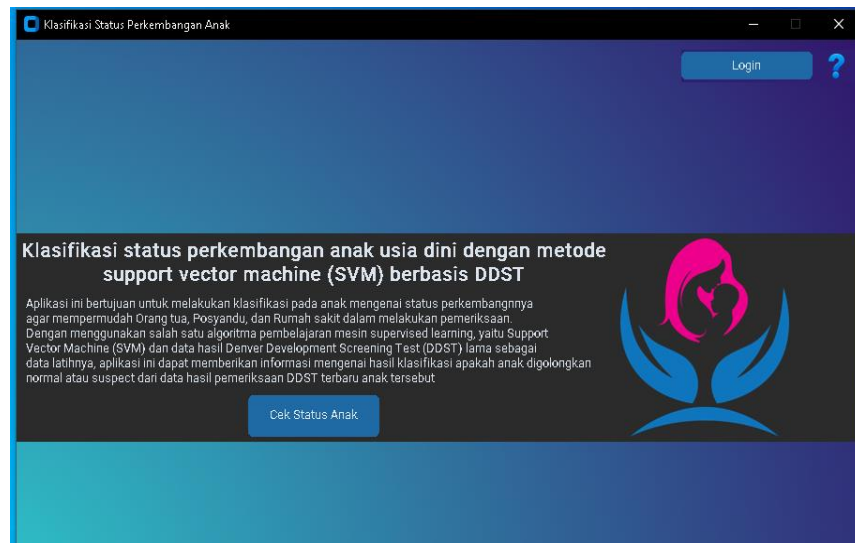
ax.set_title("Akurasi: " + str(accuracy_svm_perc)+"%")

plt.xlabel("Klasifikasi SVM")
plt.ylabel("Data Aktual")

plt.show()
```

#### 4.6.2 Halaman Beranda

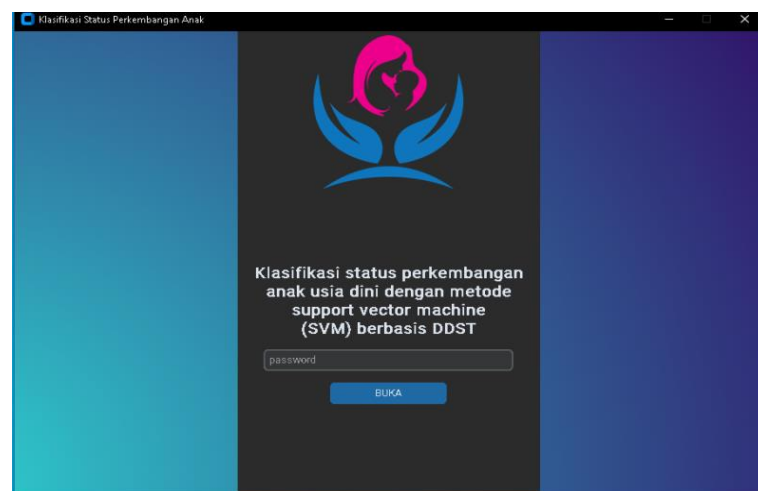
Halaman beranda adalah tampilan awal ketika pertama dibuka pada halaman ini user bisa melakukan aktifitas login, atau melakukan pengecekan status perkembangan anak dengan menekan menu cek status status



Gambar 4.4 Halaman Beranda

#### 4.6.3 Halaman Login

Di dalam Halaman login ini hanya bisa diakses oleh admin untuk melihat data hasil pengecekan status anak, untuk mengaksesnya admin harus memasukkan password dan username, apabila salah maka akan diminta untuk memasukkan data ulang.

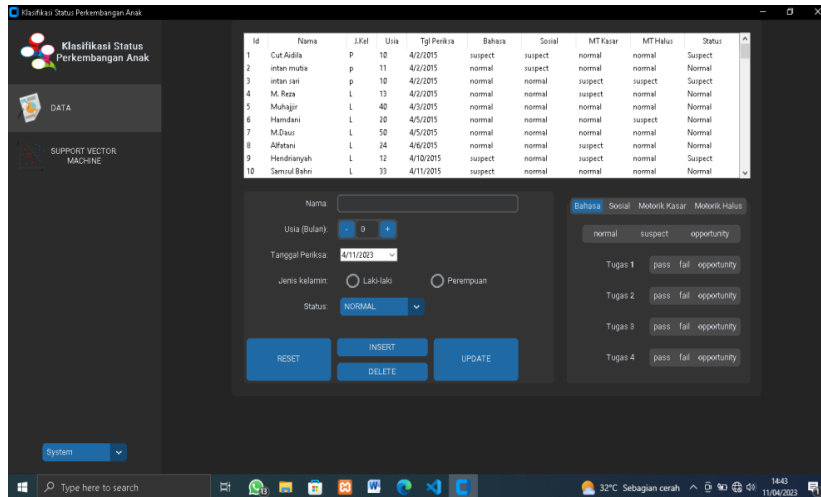


Gambar 4.5 Halaman login

#### 4.6.4 Halaman Beranda Admin

Di Halaman ini merupakan halaman untuk admin melihat dan mengeksekusi data dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan. dihalaman ini, admin hanya

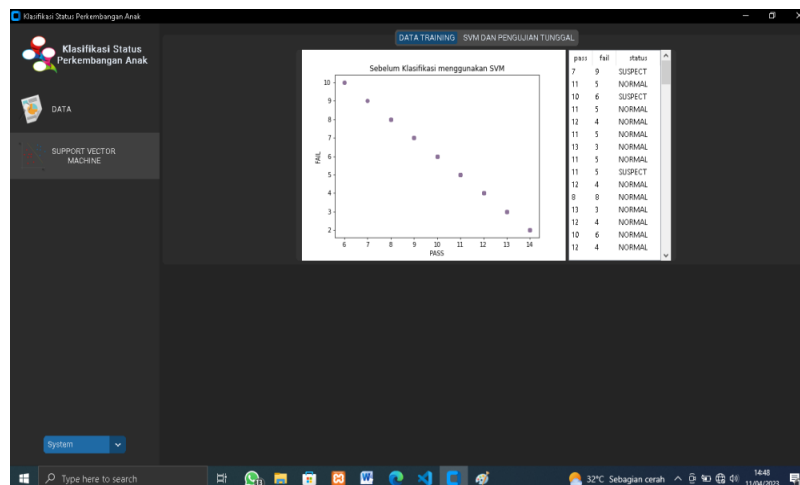
dapat melakukan menginput, hapus, mengubah, mengupdate, dan, mereset data. Untuk bisa masuk kehalaman admin user harus melalui proses Login terlebih dahulu dengan Nama dan Password yang telah tersimpan.



Gambar 4.6 Halaman Beranda Admin.

#### 4.6.5 Halaman Support Vector Machine (SVM)

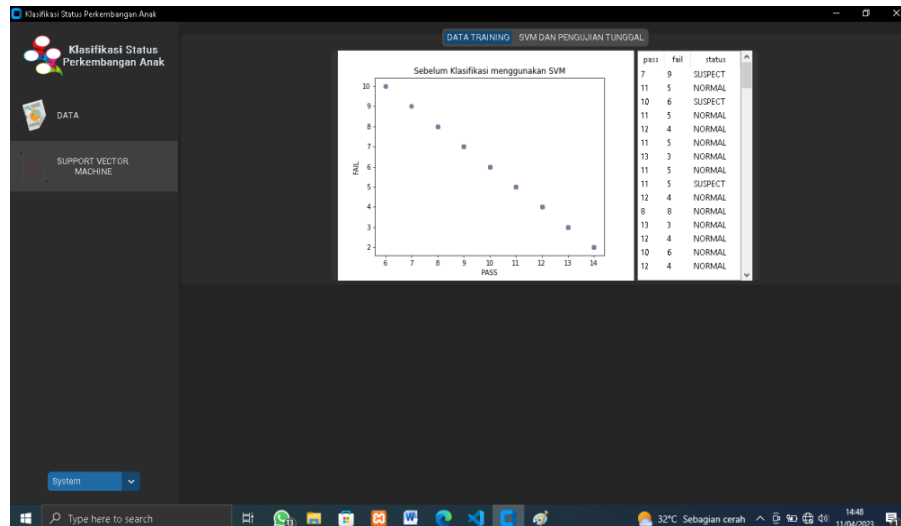
Halaman ini adalah halaman untuk melakukan pelatihan data, pengetesan data SVM dan Pengujian Tunggal. pada halaman ini ada 2 halaman yang dapat di buka yaitu halaman Training dan juga SVM Pengujian Tunggal



Gambar 4.7 Menu Support Vector Machine

#### 4.6.6 Halaman Training

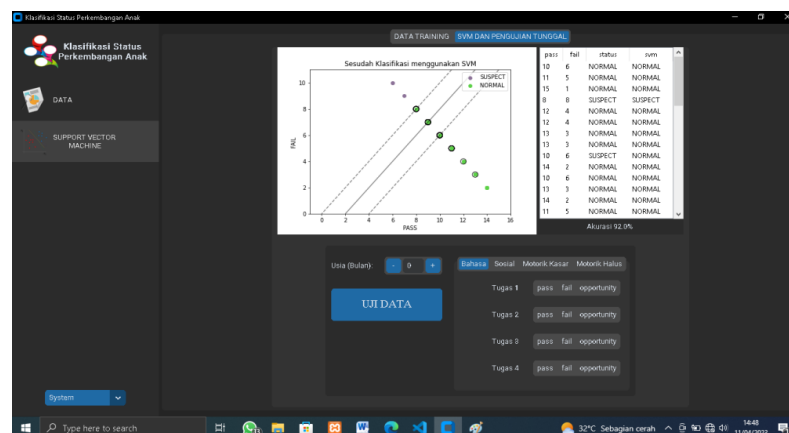
Pada Halaman ini bertujuan untuk melakukan pelatihan data, dan untuk melihat akurasi efektivitas kinerja SVM terhadap pengecekan Status Perkembangan Anak Usia Dini Dengan



Gambar 4.8 Training

#### 4.6.7 Halaman SVM Pengujian Data

pada Halaman berguna untuk melakukan pengujian data, pada halaman ini, admin bisa melakukan pengujian data, dan pelatihan data, pengujian data yang dilakukan didapati akurasi adalah 92% dari training data 80%, dan data Testing 20%, dari 250 data



Gambar 4.9 Hal Pengujian Data

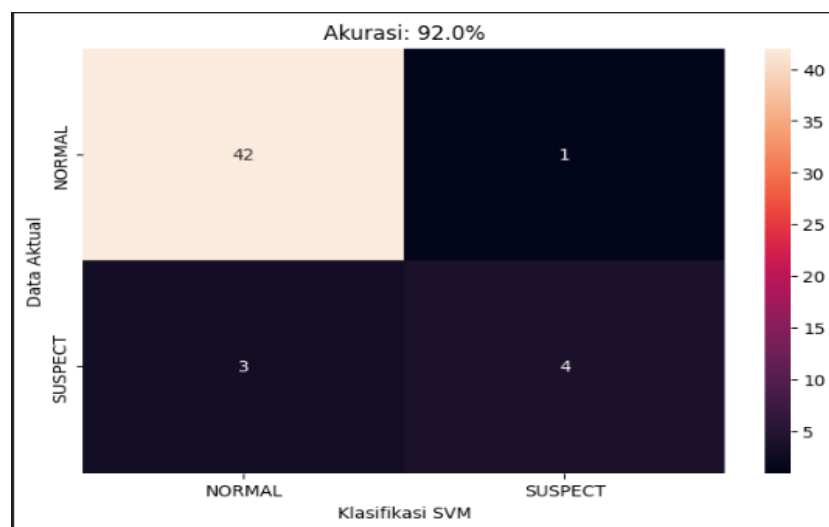
#### 4.6.8 Halaman Periksa Status Perkembangan Anak

halaman ini user dapat melakukan Pemeriksaan Status Perkembangan Anak dengan cara mengklik Menu Cek Perkembangan Anak, halaman ini dapat diakses oleh semua masyarakat, karena tidak membutuhkan login untuk melakukan pemeriksaan anak,

Gambar 4.10 Halaman pemeriksaan status perkembangan anak

#### 4.6.9 Akurasi Confusion Matrik

di bawah ini adalah gambar akurasi keberhasilan dari sistem yang telah dibangun dengan menggunakan confusion matriks.



Gambar 4.11 Akurasi confusion matriks

## **4.7 Hasil Sistem**

Dalam pengujian data training dan data testing terdiri dari 250 data, dan dilakukan data training sebesar 80% dan data testing 20%, dan didapat akurasi keberhasilan dalam pengujian sebesar 92%.

### **4.7.1 Kelebihan dan Kekurangan pada Sistem**

a. Kelebihan:

1. Sistem memiliki fungsi login dan juga Logout.
2. Sistem dapat melakukan satu kali perhitungan.
3. Sistem dapat menampilkan Grafik SVM dengan baik.
4. Sistem mampu melakukan perhitungan data individual.
5. Layarnya sederhana dan mudah dimengerti.
6. Sistem dapat digunakan oleh semua kalangan masyarakat.

b. Kelemahan:

1. Data yang diambil melalui databases mysql
2. Tingkat akurasi keberhasilan 92%
3. Sistem admin hanya bisa di akses oleh satu pengguna.

## **BABA V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan 250, setelah melakukan perancangan, implementasi, dan pengujian Sistem, dapat disimpulkan bahwa karya penelitian ini telah berhasil membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk Mengklasifikasikan status perkembangan anak usia dini menggunakan metode Support Vector Machine Berdasarkan DDST. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk melakukan memantau dan mengontrol status perkembangan anak untuk menentukan apakah anak tersebut Normal atau Suspect. Sistem yang dibangun dapat membantu dalam mengidentifikasi status perkembangan pada anak dengan akurasi 92% .

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan analisis Perancangan, Implementasi, dan Pengujian Sistem, maka penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya agar sistem ini dapat dikembangkan lebih optimal lagi pada sistem, dalam hal peralatan pendukung, dan diharapkan dapat di Aplikasikan dalam perangkat Online untuk mempermudah masyarakat dalam mengakses aplikasi tersebut. Pada perancangan aplikasi ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan, penulis mengharapkan untuk melakukan pengembangan ke tingkat selanjutnya baik menggunakan SDIDITK, DTK, DII.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, C., Anas, A., & Hardja, R. (2018). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN SISWA BARU PADA SMP N 2 PATOKBEUSI DI SUBANG BERBASIS VISUAL BASIC . NET.*
- Chandra, A. I., Yulia, Y., & Adipranata, R. (2020). Aplikasi Penentu Subyek Skripsi Menggunakan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Infra*. <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/10518>
- Inggriani, D. M., Rinjani, M., & Susanti, R. (2019). Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak Usia 0-6 Tahun Berbasis Aplikasi Android. *Wellness And Healthy Magazine*, 1(1), 115–124. <https://wellness.journalpress.id/wellness/article/download/w1117/65>
- Lovina Gumiri, V., & Puspitaningrum, D. (2015). SISTEM PAKAR KLASIFIKASI STATUS PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI DENGAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFER BERBASIS DDST RULES. In *Jurnal Rekursif* (Vol. 3, Issue 2).
- Pakarti, A. P. I. (2021). *Klasifikasi Status Tingkat Kesejahteraan Keluarga Menggunakan Support Vector Machine*. [https://repository.usd.ac.id/40209/2/175314102\\_full.pdf](https://repository.usd.ac.id/40209/2/175314102_full.pdf)
- Puspitasari, A. M., Ratnawati, D. E., & Widodo, A. W. (2018). Klasifikasi Penyakit Gigi Dan Mulut Menggunakan Metode Support Vector Machine. *J-Ptiik*, 2(2), 802–810. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Saurina, N. (2016). Aplikasi Deteksi Dini Tumbuh Kembang Anak Usia Nol Hingga Enam Tahun Berbasis Android. *Jurnal Buana Informatika*, 7(1), 65–74. <https://doi.org/10.24002/jbi.v7i1.485>
- Syafnidawaty. (2020). *DATABASE*. 25 April. <https://raharja.ac.id/2020/04/25/database/>

Wawan. (2018). penerapan data mining dengan metode naive bayes classifier untuk mendukung strategi promosi fakultas sains dan teknologi uin raden fatah palembang. *Skripsi*, 66(13540157), 37–39. [https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept\\_cost\\_estimate\\_accepted\\_031914.pdf](https://www.fairportlibrary.org/images/files/RenovationProject/Concept_cost_estimate_accepted_031914.pdf)

Wirawan, A., Sunartini, S., Suryawan, B., & Soetjningsih, S. (2016). Tumbuh Kembang Anak Hipotiroid Kongenital yang Diterapi dini dengan Levotiroksin dan Dosis Awal Tinggi. *Sari Pediatri*, 15(2), 69. <https://doi.org/10.14238/sp15.2.2013.69-74>