**KLASIFIKASI PEMILIHAN BAKAT ANAK TINGKAT PAUD MENGGUNAKAN METODE *NAïVE***

***BAYES CLASSIFIER***

**(Studi Kasus : PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa)**

**Oleh**

**ROCKY HILALA**

**T3112279**

**SKRIPSI**



**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2016**

**KLASIFIKASI PEMILIHAN BAKAT ANAK TINGKAT PAUD MENGGUNAKAN METODE *NAïVE***

***BAYES CLASSIFIER***

**(Studi Kasus : PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa)**

**Oleh**

**ROCKY HILALA**

**T3112279**

**SKRIPSI**



**PROGRAM SARJANA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

**GORONTALO**

**2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KLASIFIKASI PEMILIHAN BAKAT ANAK TINGKAT PAUD MENGGUNAKAN METODE *NAïVE***

***BAYES CLASSIFIER***

**(Studi Kasus : PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa)**

Oleh

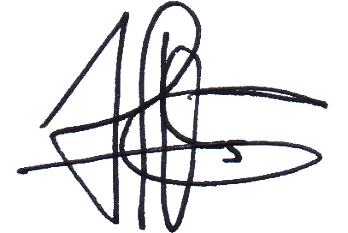
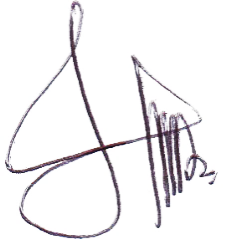
ROCKY HILALA

T3112279

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Program Studi Teknik Informatika, ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, November 2016

**Pembimbing Utama Pembimbing Pendamping**

**Irma Surya Kumala, M.Kom Hastuti Dalai, M.Kom**

**NIDN. 0921128801 NIDN. 0918038803**

HALAMAN PENGESAHAN

**KLASIFIKASI PEMILIHAN BAKAT ANAK TINGKAT PAUD MENGGUNAKAN METODE *NAïVE***

***BAYES CLASSIFIER***

**(Studi Kasus : PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa)**

Oleh

ROCKY HILALA

T3112279

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

**Rezqiwati Ishak, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Haditsah Annur, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Rofiq Harun, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Irma Surya Kumala I, M.Kom ....................................................**

1. Anggota

**Hastuti Dalai, M.Kom ....................................................**

**HALAMAN PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya Tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, November 2016

Yang Membuat Pernyataan

**ROCKY HILALA**

**T3112279**

***ABSTRACT***

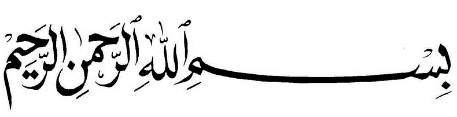
PAUD *is a development effort aimed at children from birth to age six years were done with the educational stimulus to help the growth and development of children physically and mentally in order to have the readiness to enter further education. Education of gifted children is an integral part of education in general, with the particularity to give the maximum opportunity for gifted children to function in accordance with its potential, with the hope that one day they too will give maximum contribution for the improvement of life in accordance with the potential actualization. In the selection of talents of children, there are some parameters that can be seen as a reference to the classification results if the child can be accepted or rejected in elections PAUD talent. This study is intended to build a data mining system, using the programming language PHP (Hypertext Preprocessor) and MySQL database, using the descriptive method, further implements this design to determine and measure the level of ease, speed, and accuracy of information. The results based on the data obtained were then tested using White Box Testing, Black Box Testing and Bases Path Testing. From the data obtained is then created and flowgraph flowchart design. Flowchart examined, ie the classification process elections PAUD level. From the calculation method of testing White Box Testing and Bases Path Testing shows that the value calculation results that have met the requirements in terms of eligibility software. Based on the results of testing with methods White Box Testing, Black Box Testing and Bases Path Testing can be concluded that the correct logic flowchart which can produce a talent elections PAUD level of effective and efficient logic, and is expected to simplify the processing of the data in question.*

**Keywords** : *Data Mining, Naive Bayes Classifier, PAUD, Web, White Box, Black Box, CLC (Community Learning Center)*

**ABSTRAK**

PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan dengan pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. [Pendidikan anak berbakat](http://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan_anak_usia_dini) merupakan bagian integrasi pendidikan pada umumnya, dengan kekhususan memberi kesempatan maksimal bagi anak berbakat untuk berfungsi sesuai dengan potensinya, dengan harapan bahwa pada suatu saat anak juga akan memberi sumbangan yang maksimal bagi peningkatan kehidupan sesuai dengan aktualisasi potensinya itu. Dalam pemilihan bakat anak, ada beberapa parameter yang dijadikan acuan sehingga dapat diketahui hasil klasifikasi apakah anak dapat diterima atau ditolak pada pemilihan bakat anak tingkat PAUD. Penelitian ini dimaksudkan untuk membangun sistem data mining, menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan basis data MySQL, dengan menggunakan metode deskriptif, selanjutnya mengimplementasi-kan rancangan ini untuk mengetahui serta mengukur tingkat kemudahan, kecepatan, serta ketepatan informasi. Hasil penelitian berdasarkan data yang diperoleh kemudian diuji dengan menggunakan metode *White Box Testing, Black Box Testing* dan *Bases Path Testing.* Dari data yang diperoleh kemudian dibuat rancangan *flowchart* dan *flowgraph. Flowchart* yang diuji yaitu proses klasifikasi pemilihan bakat anak tingkat PAUD. Dari hasil perhitungan metode pengujian *White Box Testing* dan *Bases Path Testing,* diperoleh nilai perhitungan hasil yang telah memenuhi persyaratan dari segi kelayakan *software*. Berdasarkan hasil pengujian dengan metode *White Box Testing, Black Box Testing* dan *Bases Path Testing* diatas dapat disimpulkan bahwa logika *flowchart* benar yang dapat menghasilkan pemilihan bakat anak tingkat PAUD yang efektif dan efisien secara logika, dan diharapkan dapat mempermudah dalam pengolahan data dimaksud.

**Kata Kunci** : Data Mining, *Naive Bayes Classifier,* Bakat Anak PAUD, Web, *White Box*, *Black Box*, PKBM (Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul, **Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat Paud Menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier***, sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Juriko Abdussamad, M.Si, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd. Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Ibu Zohrahayati, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Ibu Asmaul Husna, M.Kom, selaku Wakil Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer.
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Wakil Dekan II Bidang Administrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer dan juga selaku Pembimbing Utama, yang telah membimbing penulis dalam penelitian ini.
6. Bapak Yasin Aril Mustofa, M.Kom, selaku Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer.
7. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer.
8. Ibu Hastuti Dalai, M.Kom, selaku Pembimbing Pendamping, yang telah membimbing penulis dalam penelitian ini.
9. Ibu Ritha Gani, S.Pd, M.Pd, selaku Pimpinan pada PKBM Kuntum Mekar, yang telah membantu penulis selama pengambilan data di lapangan.
10. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo bersama Staf.
11. Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan kasih sayang, bimbingan, perhatian serta dukungan doa untuk keberhasilan studi penulis.
12. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika khususnya kelas Karyawan B Angkatan Tahun 2012.
13. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penulisan Skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Semoga beliau – beliau diatas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Allah SWT, melebihi apa yang beliau-beliau berikan kepada penulis.

Gorontalo, November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

**HALAMAN SAMPUL *i***

**HALAMAN JUDUL *ii***

**HALAMAN PERSETUJUAN *iii***

**HALAMAN PENGESAHAN *iv***

**HALAMAN PERNYATAAN *v***

***ABSTRACT* *vi***

**ABSTRAK *vii***

**KATA PENGANTAR *viii***

**DAFTAR ISI *x***

**DAFTAR TABEL *xiv***

**DAFTAR GAMBAR *xiv***

**BAB I PENDAHULAN 1**

* 1. Latar Belakang 1
  2. Identifikasi Masalah 5
  3. Rumusan Masalah 6
  4. Manfaat Penelitian 6

**BAB II LANDASAN TEORI 8**

* 1. Tinjauan Studi 8
  2. Tinjauan Teori 10
     1. Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM)

menyelenggarakan Pendidikan Anak Usia Dini 10

* + 1. *Data Mining* (Penggalian Data) 13
    2. *CRISP-DM* siklus hidup *Data Mining*  16
    3. Metode *Naive Bayes Classifier*  19
    4. Probabilitas dan Teorema *Naive Bayes Classifier*  20
    5. Penerapan *Naive Bayes Classifier* 22
    6. Siklus Hidup Pengembangan Sistem 25
       1. Perencanaan Sistem 26
       2. Analisa Sistem 27
       3. Desain Sistem 31
       4. Seleksi Sistem 38
       5. Implementasi Sistem 39
       6. Perawatan Sistem 39
    7. Teknik Pengujian Sistem 40
       1. *White Box* 41
       2. *Black Box* 44
  1. Perangkat Lunak Pendukung 46
  2. Kerangka Pemikiran 47

**BAB III OBJEK DAN METODE PENELITIAN 48**

* 1. Objek Penelitian 48
  2. Metode Penelitian 48
     1. Tahap Analisis 49
     2. Tahap Desain 50
     3. Tahap Produksi / Pembuatan 52
     4. Tahap Pengujian 52
  3. Tahap Implementasi 53

**BAB IV ANALISA DAN DESAIN SISTEM 55**

* 1. Analisa Sistem 55
     1. Analisa Sistem Berjalan 56
     2. Analisa Sistem Yang Diusulkan 57
  2. Desain Sistem 58
     1. Desain Sistem Secara Umum 58
        1. Diagram Konteks 58
        2. Diagram Berjenjang 59
        3. Diagram Arus Data 60
           1. DAD Level 0 60
           2. DAD Level 1 Proses 1 61
           3. DAD Level 1 Proses 2 62
           4. DAD Level 1 Proses 3 63
        4. Kamus Data 64
        5. Desain Input Secara Umum 67
        6. Desain Input Secara Umum 69
        7. Desain Basis Data Secara Umum 71
     2. Desain Sistem Secara Terinci 73
        1. Desain Output Secara Terinci 73
        2. Desain Input dan Proses Secara Terinci 76
        3. Desain Basis Data Secara Terinci 80
     3. Desain Relasi Antar Tabel 83
     4. Desain Menu Utama 83

**BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 84**

* 1. Hasil Penelitian 84
     1. Sejarah Singkat PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa 84
     2. Struktur Organisasi 86
        1. Struktur Organisasi PKBM Kuntum Mekar Kec. Tapa 86
        2. Uraian Tugas PKBM Kuntum Mekar 87
     3. Pengujian Sistem 90
        1. Pengujian *White Box*  90
        2. Pengujian *Black Box*  95
  2. Pembahasan 100
     1. Kebutuhan *Hardware* dan *Software* 100
     2. Langkah – Langkah Menjalankan Sistem 100
        1. Tampilan Halaman *Login* 101
        2. Tampilan Halaman *Index* / Menu Beranda 101
        3. Tampilan Menu Master 102
        4. Tampilan Menu Proses 106
        5. Tampilan Menu Laporan 109
     3. Perhitungan Manual 116

**BAB VI. PENUTUP 121**

* 1. Kesimpulan 121
  2. Saran 122

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

* Surat Rekomendasi Penelitian dari Lembaga
* Listing Program
* Daftar Riwayat Hidup

**DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 2.1. Daftar PAUD pada PKBM Kuntum Mekar di Kecamatan Tapa dan Bulango Kabupaten Bone Bolango 12

Tabel 2.2. Data *Training* Penerapan Metode *Naïve Bayes Classifier* 22

Tabel 2.3. Data Tes Penerapan Metode 23

Tabel 2.4. Hasil Akhir *Probability* Data Tes Penerapan Metode 25

Tabel 2.5. Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen 33

Tabel 2.6. Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen 35

Tabel 2.7. Perangkat Lunak Pendukung 46

Tabel 4.1. Kamus Data PAUD 64

Tabel 4.2. Kamus Data Peserta 64

Tabel 4.3. Kamus Data Parameter 65

Tabel 4.4. Kamus Data Penilaian Peserta 65

Tabel 4.5. Kamus Data *Posterior* 65

Tabel 4.6. Kamus Data *Likelihood* 66

Tabel 4.7. Kamus Data *Prior*  66

Tabel 4.8. Kamus Data *Probability* 66

Tabel 4.9. Daftar *Input* yang Didesain 68

Tabel 4.10. Daftar *Output* yang Didesain 70

Tabel 4.11. Daftar Basis Data yang Didesain 72

Tabel 4.12. Struktur Tabel Data PAUD 80

Tabel 4.13. Struktur Tabel Data Parameter 80

Tabel 4.14. Struktur Tabel Data Peserta 81

Tabel 4.15. Struktur Tabel Data Penilaian Peserta 81

Tabel 4.16. Struktur Tabel *Posterior* 81

Tabel 4.17. Struktur Tabel *Likelihood* 82

Tabel 4.18. Struktur Tabel *Prior* 82

Tabel 4.19. Struktur Tabel *Probability* 82

Tabel 4.20. Desain Menu Utama Admin 83

Tabel 5.1. Hasil Pengujian *Black Box* 95

Tabel 5.2. Parameter Penilaian Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD 111

Tabel 5.3. Tabel Data *Training* 116

Tabel 5.4. Tabel Data *Testing* Pada Kelas Status 117

Tabel 5.5. Tabel Data *Testing* Hasil Akhir *Probability* Pada Kelas Status 117

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 2.1. Proses *Data Mining Paralel* 19

Gambar 2.2. Siklus Hidup Pengembangan Sistem 26

Gambar 2.3. Contoh Bagan Alir 42

Gambar 2.4. Contoh Grafik Alir 42

Gambar 2.4. Kerangka Pikir 47

Gambar 4.1. Bagan Alir Dokumen 56

Gambar 4.2. Bagan Alir Sistem 57

Gambar 4.3. Diagram Konteks 58

Gambar 4.4. Diagram Berjenjang 59

Gambar 4.5. DAD Level 0 60

Gambar 4.6. DAD Level 1 Proses 1 61

Gambar 4.7. DAD Level 1 Proses 2 62

Gambar 4.8. DAD Level 1 Proses 3 63

Gambar 4.9. Rancangan *Output* Daftar Parameter Pemilihan Bakat Anak 73

Gambar 4.10. Rancangan *Output* Penilaian Peserta 74

Gambar 4.11. Rancangan *Output* Hasil Akhir *Probability* 75

Gambar 4.12. Desain *Input* Data PAUD 76

Gambar 4.13. Desain *Input* Data Peserta 76

Gambar 4.14. Desain *Input* Data Parameter 77

Gambar 4.15. Desain *Input* Data Penilaian Peserta 77

Gambar 4.16. Desain Proses Data *Training* dan Data *Testing* 78

Gambar 4.17. Desain Tahap *Posterior* 78

Gambar 4.18. Desain Tahap *Likelihood* 79

Gambar 4.19. Desain Tahap *Prior* 79

Gambar 4.20. Desain Tahap *Probability* 80

Gambar 4.21. Desain Relasi Antar Tabel 83

Gambar 5.1. Struktur Organisasi PKBM Kuntum Mekar 86

Gambar 5.2. *Flowgraph* Proses Perhitungan *Probability* 93

Gambar 5.3. Tampilan Halaman *Login* 101

Gambar 5.4. Tampilan Halaman *Index* / Menu Beranda 101

Gambar 5.5. Tampilan Halaman *Input* Data PAUD 102

Gambar 5.6. Tampilan Halaman *Input* Data Peserta 103

Gambar 5.7. Tampilan Halaman *Input* Data Parameter 104

Gambar 5.8. Tampilan Halaman *Input* Data Penilaian Peserta 105

Gambar 5.9. Tampilan Halaman Proses *Naive Bayes Classifier* 106

Gambar 5.10. Tampilan Halaman Tahap *Posterior* 106

Gambar 5.11. Tampilan Halaman Tahap *Likelihood* 107

Gambar 5.12. Tampilan Halaman Tahap *Prior* 108

Gambar 5.13. Tampilan Halaman Tahap *Probability* 108

Gambar 5.14. Tampilan Halaman Laporan Parameter 109

Gambar 5.15. Tampilan Halaman Laporan Penilaian Peserta 110

Gambar 5.16. Tampilan Halaman Laporan Hasil Akhir *Probability* 110

BAB I

PENDAHULUAN

* 1. **Latar Belakang**

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) Kuntum Mekar merupakan salah satu pusat penyelenggaraan Pendidikan Nonformal (PNF) di Kecamatan Tapa dan Bulango yang berupaya dalam rangka mendukung perluasan akses dan peningkatan mutu pelayanan pendidikan bagi masyarakat. Jenis layanan dan satuan pembelajaran PNF yang beragam yaitu Pendidikan Kecakapan Hidup (PKH), Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Pendidikan Kesetaraan seperti Paket A, B dan C, Pendidikan Keaksaraan, Pendidikan Keterampilan serta pendidikan lain yang ditujukan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

PAUD adalah suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan dengan pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Berbagai penelitian menunjukkan bila anak distimulasi sejak dini, maka akan ditemukan kejeniusan (solusi yang baik dan unggul) dalam dirinya.

[Pendidikan anak berbakat](http://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan_anak_usia_dini) merupakan bagian integrasi pendidikan pada umumnya, dengan kekhususan memberi kesempatan maksimal bagi anak berbakat untuk berfungsi sesuai dengan potensinya, dengan harapan bahwa pada suatu saat anak juga akan memberi sumbangan yang maksimal bagi peningkatan kehidupan

sesuai dengan aktualisasi potensinya itu. Hal itu sesuai dengan citra masyarakat yang kita anut dengan memperhatikan kaitan fungsional antara individu dengan masyarakat (Raka Joni, 1982). Secara psikologis anak berbakat memiliki kemampuan emosi yang unggul dan secara sosial pada umumnya mereka adalah anak-anak yang populer serta lebih mudah diterima (Gearheart, Heward, 1980).

Sesuai hasil wawancara penulis dengan ketua lembaga PKBM Kuntum Mekar, bahwa pada Tahun Ajaran 2016/2017 ada 438 anak didik di masing- masing PAUD diantaranya usia 3 sampai 6 Tahun 363 anak didik. Dinas Pendidikan Kabupaten Bone Bolango sering mengadakan lomba Anak berbakat tingkat PAUD tiap tahunnya untuk memperingati Hari Anak Nasional (HAN). Tujuannya yaitu dalam upaya menjamin pemenuhan hak anak atas kelangsungan hidup, tumbuh dan berkembang serta terlindungi dari kekerasan dan diskriminatif, disamping itu agar semua lapisan masyarakat menyadari akan pentingnya pendidikan, kesehatan gizi, pengasuhan dan perlindungan anak Indonesia. Adapun jenis lomba yang sering diperlombakan oleh Dinas Pendidikan diantaranya adalah lomba kesenian, dimana dalam lomba kesenian tersebut terdapat 3 kelas yaitu mewarnai, bernyanyi, dan bergaya (*Fashion Show*). Masing – masing kelas dimintakan maksimal 3 anak untuk mewakili tiap – tiap PAUD. Adapun syarat usia anak adalah 3 sampai 6 tahun.

Dalam hal ini PKBM Kuntum Mekar bertujuan untuk mengikut sertakan anak didiknya dalam perlombaan dimaksud, namun permasalahnnya yang sering dihadapi adalah sistem yang digunakan masih berkendala pada segi teknis dan kondisi dikarenakan banyaknya anak yang harus dikelompokkan dengan data yang sudah pernah ada sebelumnya sehingga tingkat keakuratan dalam penilaian seringkali mengalami kesalahan. Oleh karenanya pihak lembaga PKBM Kuntum Mekar harus mengganti solusi pemilihan bakat anak ini ke dalam sistem yang memudahkan proses penilaian tanpa memandang segi kondisi kesehatan (menguras tenaga dan pikiran) yaitu dengan dibangunnya sebuah aplikasi untuk mengklasifikasikan data sehingga mendapatkan hasil yang akurat.

Dalam penentuan bakat anak, PKBM Kuntum Mekar telah menentukan parameter penilaian, diantaranya :

1. Keaktifan anak dalam kelas;
2. Usia dari 3 sampai 6 tahun;
3. Pernah berprestasi pada kompetisi sebelumnya;
4. Pernah mengikuti kompetisi sebelumnya;
5. Kondisi mental anak, dan
6. Talenta yang dimiliki anak.

Parameter ini akan menjadi sistem data penilaian anak yang sudah ada dengan anak yang baru. PKBM akan memberikan format pengisian data pada setiap pengelola PAUD yang ada di Kecamatan Tapa dan Bulango yang akan diteruskan kepada pendidik, kemudian sudah menjadi tugas pendidik untuk membimbing dan memberikan penilaian kepada setiap anak. Setelah dari hasil penilaian, maka setiap pendidik segera memasukan format pengisian data kepada pengelola, kemudian pengelola memberikannya ke pihak lembaga PKBM Kuntum Mekar untuk di *input* kedalam sistem, sehingga dari *input*an akan mendapatkan hasil *output* dari 9 anak pertiap PAUD yang akan di daftarkan pada 3 kelas kategori yang akan diadakan Dinas Pendidikan Kabupaten Bone Bolango.

Dalam hal mengetahui siapa saja anak yang akan berada di kelas bernyanyi, mewarnai atau *fashion show*, maka diterapkan teknik klasifikasi *data mining* menggunakan *naive bayes* dalam memprediksi pemilihan bakat anak PAUD.

Serangkaian proses pengambilan keputusan untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data dengan melakukan penggalian pola-pola dari data dengan tujuan untuk memanipulasi data menjadi informasi yang lebih berharga yang diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau menarik dari data yang terdapat dalam basisdata. ***Data mining*** sangat perlu dilakukan terutama dalam mengelola data yang sangat besar untuk memudahkan aktifitas *recording* suatu transaksi dan untuk proses data *warehousing* agar dapat memberikan informasi yang akurat bagi penggunanya. Sebelum pilihan dijatuhkan, ada beberapa tahap yang mungkin akan dilalui oleh pembuat keputusan. Tahapan tersebut bisa saja meliputi identifikasi masalah utama, menyusun alternatif yang akan dipilih dan sampai pada pengambilan keputusan yang terbaik. Salah satu metode yang dapat diterapkan yaitu dengan teknik klasifikasi menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* untuk pemilihan bakat anak tingkat PAUD di PKBM. *Naïve Bayes Classifier* yang merupakan sebuah metode klasifikasi yang berakar pada teorema bayes. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuan inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang di masa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naïve Bayes Classifier* adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi/kejadian. Nikmatul Hidayah dalam penelitiannya yang berjudul Klasifikasi Penjurusan Sekolah menengah Atas dengan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* pada SMAN 1 SUBAH. Strategi ini diharapkan dapat memaksimalkan potensi, bakat atau talenta individu, sehingga juga akan memaksimalkan nilai akademisnya. Akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Naïve Bayes Classifier* merupakan akurasi yang *excellent* dan dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi penjurusan siswa SMA N 1 Subah. Dengan kesimpulan diatas maka penulis mengangkat judul **“Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD dengan menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*”.**

* 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diterangkan sebelumnya, dalam penelitian ini dapat di identifikasikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Belum adanya sistem / aplikasi yang memudahkan pihak lembaga PKBM Kuntum Mekar dalam pemilihan bakat anak.
2. Sulitnya memilih bakat anak disebabkan banyaknya anak yang di klasifikasi sehingga hasil yang akan diperoleh tergantung kondisi kesehatan (menguras tenaga dan pikiran).
   1. **Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merekayasa aplikasi Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD dengan menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* ?
2. Bagaimana hasil penerapan Metode *Naïve Bayes Classifier* terhadap Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD ?
   1. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui cara merekayasa aplikasi Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD di Kecamatan Tapa dan Bulango pada PKBM Kuntum Mekar.
2. Untuk mengetahui hasil penerapan metode *Naïve Bayes Classifier* terhadap Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD di Kecamatan Tapa dan Bulango pada PKBM Kuntum Mekar.
   1. **Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian yang diharapkan penulis yakni dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

* 1. Pengembangan Ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dibidang teknologi komputer pada umumnya dan klasifikasi dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* khususnya.

* 1. Praktisi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu *tools* yang dapat digunakan oleh tiap lembaga PKBM atau lembaga lainnya untuk pemilihan bakat anak.

* 1. Peneliti

Sebagai masukan kepada peneliti, khususnya yang akan meneliti masalah selanjutnya yang dapat memberikan informasi bagi mereka tentang masalah yang diteliti untuk menerapkannya dalam aplikasi yang lebih luas dan kompleks.

**BAB II**

**LANDASAN TEORI**

* 1. **Tinjauan Studi**

Ada beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang akan di teliti :

1. Jurnal Maghriza Fakri Adilla dan T. Sutojo, 2015 yang berjudul Penerapan Data *Mining* Untuk Klasifikasi Penjurusan Sekolah Menengah Atas Pada SMA 1 Kajen Dengan Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes Classifier.* Penjurusan siswa adalah suatu proses pengambilan keputusan dalam memilih bidang keahlian studi berdasarkan kemampuan potensi diri dan peluang yang ada. Penjurusan dilakukan dikelas X, dampaknya adalah pihak sekolah khususnya guru bimbingan karir belum mengetahui bakat dan karakter siswa dalam program studi tertentu. Sehingga dikhawatirkan siswa akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa. Dalam menentukan penjurusan jika dilakukan dengan cara manual maka akan menyita banyak waktu dan memerlukan ketelitian ekstra karena data yang cukup banyak sehingga memungkinkan terjadi kesalahan dalam melakukan proses penjurusan. Oleh karena itu diperlukan teknik Data Mining dengan menggunakan metode klasifikasi algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasi penjurusan siswa di SMA 1 Kajen. Dari hasil penelitian, disimpulkan bahwa klasifikasi data siswa baru SMA 1 Kajen tahun ajaran

2015/2016 dapat diselesaikan dengan menggunakan teknik data mining, yaitu dengan metode algoritma Naive Bayes. Akurasi yang dihasilkan dari metode algoritma Naive Bayes Classifier adalah sebesar 86,1842 % dengan error rate sebesar 13.8158 %

1. Skipsi Muh. Syamsul Arifin, 2014 yang berjudul Sistem Penentuan Bakat dan Minat Anak Berbasis *Mobile Android* dengan Metode *Naïve Bayes Classifier.* Minat merupakan dorongan yang kuat bagi seseorang untuk melakukan sesuatu yang menjadi keinginannya. Bakat sendiri merupakan kemampuan yang sudah ada atau bawaan sejak lahir atau kemampuan yang bisa dilatih untuk bisa menguasai hal yang diminati. Dengan mengetahui hasil psikotes yang diberikan pada anak kelas 4, 5, dan 6 Sekolah Dasar (SD), orang tua dapat mengarahkan kemampuan anaknya sesuai bakat dan minatnya. Psikotes yang dilakukan meliputi subtes pengetahuan umum, antonim, bahasa Indonesia, bahasa Inggris, ilmu pengetahuan alam (IPA), ilmu pengetahuan sosial (IPS), tes gambar, matematika, dan tes mengingat. Masing-masing subtes memiliki nilai, dan dengan menggunakan metode *Naïve Bayes Classifier* gabungan nilai subtes tersebut dapat memberikan hasil bakat dan minat anak. Dan dengan hasil tersebut dapat mendorong orang tua untuk mengarahkan anak sesuai dengan bakat dan minat yang dimilikinya.
2. Skripsi Nikmatul Hidayah, 2014 yang berjudul Klasifikasi Penjurusan Sekolah menengah Atas dengan Algoritma *Naïve Bayes Classifier* pada SMAN 1 SUBAH. Penjurusan siswa kelas X SMA yang akan naik ke kelas XI bertujuan mengarahkan peserta didik agar lebih fokus mengembangkan kemampuan dan minat yang dimiliki. Jurusan yang tidak tepat bisa sangat merugikan siswa dan masa depannya. *Naïve Bayes* adalah suatu metode pengklasifikasian data dengan model statistik yang dapat digunakan untuk memprediksi probabilitas keanggotaan pada suatu kelas dan digunakan ntuk menganalisis dalam membantu tercapainya hasil keputusan terbaik suatu permasalahan dari sejumlah alternatif. Hasil akurasi klasifikasi jurusan siswa SMA N 1 Subah menggunakan *Naïve Bayes Classifier* memiliki akurasi sebesar 98,00% dan nilai AUC 0,999% . Akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Naïve Bayes Classifier* merupakan akurasi yang *excellent* dan dapat diterapkan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi penjurusan siswa SMA N 1 Subah.
   1. **Tinjauan Teori**
      1. **Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) menyelenggarakan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)**

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) adalah lembaga yang dibentuk oleh masyarakat untuk masyarakat yang bergerak dalam bidang pendidikan. PKBM ini masih berada di bawah pengawasan dan bimbingan dari Dinas Pendidikan Nasional. PKBM ini bisa berupa tingkat desa ataupun kecamatan.

Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (PKBM) merupakan salah satu pusat penyelenggaraan Pendidikan Nonformal dan Informal (PNFI) yang berupaya dalam rangka mendukung perluasan akses dan peningkatan mutu pelayanan pendidikan bagi masyarakat. Jenis layanan dan satuan pembelajaran PNFI yang beragam yaitu Pendidikan Kecakapan Hidup (PKH), Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), Pendidikan Kesetaraan seperti Paket A, B dan C, Pendidikan Keaksaraan, Pendidikan Keterampilan serta pendidikan lain yang ditujukan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik.

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah jenjang pendidikan sebelum jenjang [pendidikan dasar](https://id.wikipedia.org/wiki/Pendidikan_dasar) yang merupakan suatu upaya [pembinaan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Pembinaan&action=edit&redlink=1) yang ditujukan bagi [anak](https://id.wikipedia.org/wiki/Anak) sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui pemberian [rangsangan pendidikan](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Rangsangan_pendidikan&action=edit&redlink=1) untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan [jasmani](https://id.wikipedia.org/wiki/Jasmani) dan [rohani](https://id.wikipedia.org/wiki/Rohani) agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut, yang diselenggarakan pada jalur formal, nonformal, dan informal. Pendidikan anak usia dini merupakan salah satu bentuk penyelenggaraan pendidikan yang menitikberatkan pada peletakan dasar ke arah pertumbuhan dan 5 perkembangan, yaitu : perkembangan moral dan agama, [perkembangan fisik](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Perkembangan_fisik&action=edit&redlink=1) (koordinasi motorik halus dan kasar), [kecerdasan](https://id.wikipedia.org/wiki/Kecerdasan)/kognitif (daya pikir, daya cipta), [sosio emosional](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Sosio_emosional&action=edit&redlink=1) (sikap dan emosi) bahasa dan komunikasi, sesuai dengan keunikan dan tahap-tahap perkembangan sesuai kelompok usia yang dilalui oleh anak usia dini seperti yang tercantum dalam Permendiknas nomor 58 tahun 2009.

Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 pasal 105 ayat (2) dinyatakan bahwa salah satu program yang dapat diselenggarakan oleh PKBM adalah Pendidikan Anak Usia Dini. Hal tersebut ditegaskan lagi dalam Peraturan Mendikbud Nomor 81 Tahun 2013 tentang Pendirian Satuan Pendidikan Nonformal pasal 4 ayat (4) bahwa PKBM yang didirikan dapat menyelenggarakan di antaranya adalah program Pendidikan Anak Usia Dini.

Dasar hukum izin menyelenggarakan Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat diantaranya sebagai berikut :

1. [Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010](http://www.mediafire.com/download/pljfgzeaxfto53e/pp+17+tahun+2010.pdf) tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
2. [Permendikbud Nomor 81 Tahun 2013](http://www.mediafire.com/download/qebv4ijsk98m0o6/Permendikbud+no+81+tahun+2013.pdf) Pendirian Satuan Pendidikan Nonformal
3. [Permendikbud Nomor 84 Tahun 2014](http://www.mediafire.com/download/8xn5t9lc2mrsy51/permen_2014_84_Pendirian_Satuan_PAUD.pdf) Pendirian Satuan Pendidikan Anak Usia Dini

Berdasarkan hal diatas maka PKBM Kuntum Mekar telah mendirikan satuan Pendidikan Anak Usia Dini dibeberapa Kecamatan yaitu Tapa, Bulangu Utara, Bulango Timur, Bulango Selatan, Bulango Ulu. Adapun daftar data dari keseluruhan PAUD di Kecamatan Tapa dan Bulango yaitu :

**Tabel 2.1.** Daftar PAUD pada PKBM Kuntum Mekar di Kecamatan Tapa dan Bulango Kabupaten Bone Bolango

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **NAMA PAUD** | **IZIN OPERASIONAL** | **JUMLAH ANAK** | **ALAMAT** |
| 1 | PAUD Al – Amien | 420/DISDIK-BB/PNFI/19/2014 | 25 anak | Desa Toluwaya  Kec. Bulango Timur |
| 2 | PAUD Arijaka | 420/DISDIK-BB/PNFI/02/2012 | 28 anak | Desa Dunggala  Kecamatan Tapa |
| 3 | PAUD As – Syifaa | 420/DISDIK-BB/PNFI/10a/2013 | 26 anak | Desa Pilolaheya  Kec. Bulango Ulu |
| 4 | PAUD Beringin | 420/DISDIK-BB/PNFI/12/2012 | 24 anak | Desa Ayula Timur  Kec. Bulango Selatan |
| 5 | PAUD Cinta Bunda | 420/DISDIK-BB/PNFI/11/2013 | 30 anak | Desa Trans Owata  Kec. Bulango Ulu |
| 6 | PAUD Harapan Bunda | 420/DISDIK-BB/PNFI/01/2011 | 34 anak | Desa Ayula Tinelo  Kec. Bulango Selatan |
| 7 | PAUD Ibnu Sina | 420/DISDIK-BB/PNFI/12/2013 | 27 anak | Desa Tupa  Kec. Bulango Utara |
| 8 | PAUD Kramat | 420/DISDIK-BB/PNFI/04/2011 | 41 anak | Desa Kramat  Kecamatan Tapa |
| 9 | PAUD Mawar | 420/DISDIK-BB/PNFI/07/2013 | 30 anak | Desa Bulotalangi Timur  Kec. Bulango Timur |
| 10 | PAUD Mekar Sari | 420/DISDIK-BB/PNFI/13/2012 | 23 anak | Desa Bulotalangi  Kec. Bulango Timur |
| 11 | PAUD Meranti Hijau | 420/DISDIK-BB/PNFI/11/2012 | 27 anak | Desa Meranti  Kecamatan Tapa |
| 12 | PAUD Puspa | 420/DISDIK-BB/PNFI/04a/2009 | 30 anak | Desa Ayula Utara  Kec. Bulango Selatan |
| 13 | PAUD Abdi Jaya | 420/DISDIK-BB/PNFI/03/2012 | 34 anak | Desa Longalo  Kec. Bulango Utara |
| 5 | PAUD Cinta Bunda | 420/DISDIK-BB/PNFI/14/2013 | 36 anak | Desa Owata  Kec. Bulango Ulu |

Sumber : PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa dan Bulango

### ***Data Mining* (Penggalian Data)**

Menurut Turban, dkk. (2005) menyebutkan, *Data Mining* adalah suatu istilah yang digunakan untuk menguraikan penemuan pengetahuan di dalam basis data. *Data Mining* adalah proses yang menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan dan *machine learning* untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari basis data yang besar. (2010:3)

*Data Mining* atau penggalian data memiliki beberapa nama alternatif, meskipun definisi eksaknya berbeda, seperti KDD (*knowledge discovery in database*), analisis pola, arkeologi data, pemanenan informasi, dan *intelegensia* bisnis. Penggalian data diperlukan saat data yang tersedia terlalu banyak (misalnya data yang diperoleh dari sistem basis data perusahaan, e-commerce, data saham dan data bioinformatika), tapi tidak tahu pola apa yang bisa didapatkan.

Menurut Kusrini & Emha Taufiq Luthfi dalam bukunya yang berjudul “Algoritma *Data Mining*” dengan mengambil kutipan dari Larose (2005) kemajuan dalam *data mining* didorong oleh beberapa faktor, antara lain :

* 1. Pertumbuhan yang cepat dalam kumpulan data;
  2. Penyimpanan data dalam data *warehouse*, sehingga seluruh perusahaan memiliki akses ke dalam database yang andal;
  3. Adanya peningkatan akses data melalui navigasi web dan intranet;
  4. Tekanan kompetisi bisnis untuk meningkatkan penguasaan pasar dalam globalisasi ekonomi;
  5. Perkembangan teknologi perangkat lunak untuk data mining (ketersediaan teknologi;
  6. Perkembangan yang hebat dalam  kemampuan komputasi dan pengembangunan kapasitas media penyimpanan.

Dari definisi-definisi yang telah disampaikan, hal penting yang terkait dengan data mining adalah :

1. Data mining merupakan suatu proses otomatis terhadap data yang sudah ada;
2. Data yang akan diproses berupa data yang sangat besar;
3. Tujuan data mining adalah mendapatkan hubungan atau pola yang akan mungkin memberikan indikasi yang bermanfaat.

Hubungan yang dicari dalam data mining bisa berupa hubungan antara dua atau lebih dalam satu dimensi. Misalnya, dalam dimensi produk kita bisa melihat keterkaitan antara pembelian suatu produk dengan produk yang lain. Selain itu, hubungan juga bisa dilihat antara 2 atribut atau lebih dengan 2 objek atau lebih. Sementara itu penemuan pola merupakan keluaran lain dari data mining. Sebagai contoh, sebuah perusahaan yang hendak meningkatkan fasilitas kartu kredit akan mencari pola dari pelanggan-pelanggan yang ada untuk mengetahui pelanggan yang potensial dan pelanggan yang tidak potensial. (Kusrini, 2007:82-83)

Pada dasarnya *data mining* (penggalian data) dibedakan menjadi dua fungsionalitas, yaitu deskripsi dan prediksi. Berikut ini beberapa fungsionalitas penggalian data yang sering digunakan :

1. [Karakterisasi dan Deskriminasi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Karakterisasi_dan_Diskriminasi&action=edit&redlink=1)

Menggeneralisasi, merangkum, dan mengkontraskan karakteristik data.

1. [Asosiasi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Penggalian_pola_berulang&action=edit&redlink=1)

Pencarian pola asosiasi (*association rule*) atau pola intra-transaksi, atau pola pembelian yang terjadi dalam satu kali transaksi.

1. [Klasifikasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Klasifikasi)

Membangun suatu model yang bisa mengklasifikasikan suatu objek berdasar atribut-atributnya. Kelas target sudah tersedia dalam data sebelumnya, sehingga fokusnya adalah bagaimana mempelajari data yang ada agar klasifikator bisa mengklasifikasikan sendiri.

1. [Prediksi](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Prediksi&action=edit&redlink=1)

Memprediksi nilai yang tidak diketahui atau nilai yang hilang, menggunakan model dari klasifikasi.

1. [Penggugusan / *Cluster analysis*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Penggugusan/Cluster_analysis&action=edit&redlink=1)

Mengelompokkan sekumpulan objek data berdasarkan kemiripannya. Kelas target tidak tersedia dalam data sebelumnya, sehingga fokusnya adalah memaksimalkan kemiripan intrakelas dan meminimalkan kemiripan antarkelas.

1. [Analisis *outlier*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Analisis_outlier&action=edit&redlink=1)

Proses pengenalan data yang tidak sesuai dengan perilaku umum dari data lainnya. Contoh: mengenali noise dan pengecualian dalam data.

1. [Analisis *trend* dan *evolution*](https://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Analisis_trend_dan_evolusi&action=edit&redlink=1)

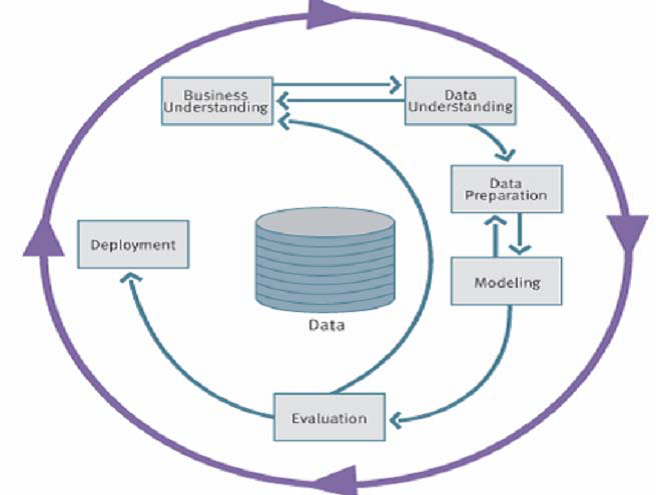
Meliputi analisis regresi, penggalian pola sekuensial, analisis periodisitas, dan analisis berbasis kemiripan.

* + 1. **CRISP-DM Siklus Hidup *Data Mining***

*Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) yang dikembangkan tahun 1996 oleh analis dari beberapa industri menyediakan standar proses *data mining* sebagai strategi pemecahan masalah secara umum dari bisnis atau unit penelitian. Dalam CRISP-DM, sebuah proyek data mining memiliki siklus hidup yang terbagi dalam 6 (enam) fase. Keseluruhan fase berurutan yang ada tersebut bersifat adaptif dan fase berikutnya dalam urutan bergantung kepada keluaran dari fase sebelumnya. Hubungan penting antar fase digambarkan dengan panah. Sebagai contoh, jika proses berada pada fase modeling.

Dalam CRISP-DM, siklus hidup *data mining* yang terbagi dalam 6 (enam) fase yaitu:

1. Fase Pemahaman Bisnis (*Business Understanding Phase*)
2. Penentuan tujuan proyek dan kebutuhan secara detail dalam hidup bisnis atau unit penelitian;
3. Menerjemahkan tujuan dan batasan menjadi formula dari permasalahan *data mining*;
4. Menyiapkan strategi awal untuk mencapai tujuan.
5. Fase Pemahaman Data (*Data Understanding Phase*)
   1. Mengumpulkan data;
   2. Menggunakan analisis penyelidikan data untuk mengenali lebih lanjut data dan pencarian pengetahuan awal;
   3. Mengevaluasi kualitas data;
   4. Jika diinginkan, pilih sebagian kecil grup data yang mungkin mengandung pola dari permasalahan.
6. Fase Pengolahan Data (*Data Preparation Phase*)
7. Siapkan data awal, kumpulkan data yang akan digunakan untuk keseluruhan fase berikutnya. Fase ini merupakan pekerjaan berat yang perlu dilaksanakan secara intensif;
8. Pilih kasus dan variabel yang ingin dianalisis dan yang sesuai analisis yang akan dilakukan;
9. Lakukan perubahan pada beberapa variabel jika dibutuhkan;
10. Siapkan data awal sehingga siap untuk perangkat pemodelan.
11. Fase Pemodelan (*Modeling Phase*)
12. Pilh dan aplikasikan teknik pemodelan yang sesuai;
13. Perlu diperhatikan bahwa beberapa teknik mungkin untuk digunakan pada permasalahan *data mining* yang sama;
14. Jika diperlukan, proses dapat kembali ke fase pengolahan data untuk menjadikan data ke dalam bentuk yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan teknik *data mining* tertentu.
15. Fase Evaluasi (*Evaluation Phase*)
16. Pengevaluasi satu atau lebih model yang digunakan dalam fase pemodelan untuk mendapatkan kualitas dan efektivitas sebelum disebarkan untuk digunakan;
17. Menetapkan apakah terdapat model yang memenuhi tujuan pada fase awal;
18. Menentukan apakah terdapat permasalah penting dari bisnis atau penelitian yang tidak tertangani dengan baik;
19. Mengambil keputusan yang berkaitan dengan penggunaan hasil dari *data mining*;
20. Fase Penyebaran (*Deployment Phase*)
21. Menggunakan model yang dihasilkan. Terbentuknya model tidak menandakan telah terselesaikannya proyek;
22. Contoh sederhana penyebaran : pembuatan laporan;
23. Contoh kompleks penyebaran : penerapan proses data mining secara paralel pada departemen lain.



Gambar 2.1. Proses *Data Mining Paralel*

* + 1. **Metode *Naïve Bayes Classifier***

*Naïve Bayes Classifier* merupakan sebuah metoda klasifikasi yang berakar pada teorema Bayes. Metode pengklasifikasian dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris yaitu *Thomas Bayes*, yaitu memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman dimasa sebelumnya sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes. Ciri utama dari *Naïve Bayes Classifier* ini adalah asumsi yang sangat kuat (naif) akan independensi dari masing-masing kondisi / kejadian. Keuntungan penggunaan Metode *Naïve Bayes Classifier* adalah bahwa metode ini hanya membutuhkan jumlah data pelatihan (*training data*) yang kecil untuk menentukan estimasi parameter yang diperlukan dalam proses pengklasifikasian, karena yang diasumsikan sebagai variabel independent, maka hanya varians dari suatu variabel dalam sebuah kelas yang dibutuhkan untuk menentukan klasifikasi, bukan keseluruhan dari matriks kovarians. Secara garis besar model *Naïve Bayes Classifier* sebagai berikut :

Atau dengan kata lain persamaan diatas dapat digambarkan sebagai berikut :

* + 1. **Probabilitas dan Teorema *Naïve Bayes Classifier***

Menurut Olson dan Delen (2008)  menjelaskan  *Naïve  Bayes* untuk  setiap  kelas  keputusan, menghitung probabilitas dengan syarat bahwa kelas keputusan adalah benar, mengingat vektor informasi obyek. Algortma ini mengasumsikan  bahwa atribut  obyek  adalah  independen. Probabilitas yang terlibat  dalam memproduksi perkiraan akhir dihitung sebagai jumlah frekuensi dari "master" tabel keputusan. The  *Naïve Bayes Classifier* bekerja sangat baik dibanding  dengan model *classifier* lainnya. Hal ini dibuktikan oleh Xhemali, Hinde dan Stone dalam jurnalnya “*Naïve Bayes vs. Decision Trees vs. Neural Networks in the Classification  of  Training  Web  Pages*”  mengatakan  bahwa  “*Naïve  Bayes Classifier* memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibanding model *classifier* lainnya”.

Formula perhitungan *Naïve Bayes Classifier* berdasarkan probabilitas ditunjukkan sebagai berikut :

Dengan mengubah nilai *Ai* dan *Aj* kedalam vektor *x* maka didapatkan bentuk formula sebagai berikut :

Apabila nilai *p* di subtitusikan kedalam *x* yang bersifat independen tidak saling terkait, maka didapatkan formula sebagai berikut :

Keterangan :

*p(x|i)* : Probabilitas hipotesis *x* jika diberikan fakta atau *record i (Posterior Probability)*

*p(i|x)* : Mencari nilai parameter yang memberi kemungkinan yang paling besar *(likelihood)*

*p(x)* : Prior probability dari *i (Prior Probability)*

*p(i)* : Jumlah *probability tuple* yang muncul

Bila *p(x|i)* dapat diketahui perhitungan diatas, maka kelas/label dari data sampel *x* adalah kelas/label yang memiliki *p(x|i) \* p(i)* maksimum.

* + 1. **Penerapan Metode *Naïve Bayes Classifer***

Berikut merupakan perhitungan manual dari penerapan algoritma *Naïve* *Bayes Classifier* untuk mengklasifikasi status kelulusan mahasiswa dengan menggunakan data *training* dan data *testing* sebagai berikut :

**Tabel 2.2.** Data *Training* Penerapan Metode *Naïve Bayes Classifier*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Kelamin** | **Status Mahasiswa** | **Status Pernikahan** | **IPK Semester**  **1 – 6** | **Status Kelulusan** |
| 1 | Laki – Laki | Mahasiswa | Belum | 3.17 | Tepat |
| 2 | Laki – Laki | Bekerja | Belum | 3.30 | Tepat |
| 3 | Perempuan | Mahasiswa | Belum | 3.01 | Tepat |
| 4 | Perempuan | Mahasiswa | Menikah | 3.25 | Tepat |
| 5 | Laki – Laki | Bekerja | Menikah | 3.20 | Tepat |
| 6 | Laki – Laki | Bekerja | Menikah | 2.50 | Terlambat |
| 7 | Perempuan | Bekerja | Menikah | 3.00 | Terlambat |
| 8 | Perempuan | Bekerja | Belum | 2.70 | Terlambat |
| 9 | Laki – Laki | Bekerja | Belum | 2.40 | Terlambat |
| 10 | Perempuan | Mahasiswa | Menikah | 2.50 | Terlambat |
| 11 | Perempuan | Mahasiswa | Belum | 2.50 | Terlambat |
| 12 | Perempuan | Mahasiswa | Belum | 3.50 | Tepat |
| 13 | Laki – Laki | Bekerja | Menikah | 3.30 | Tepat |
| 14 | Laki – Laki | Mahasiswa | Menikah | 3.25 | Tepat |
| 15 | Laki – Laki | Mahasiswa | Belum | 2.30 | Terlambat |

Sumber : www.metode-algoritma.com, 2013 : contoh kasus dan penerapan metode NBC

Jika seorang mahasiswa dengan data sebagai berikut :

**Tabel Testing**

**Tabel 2.3.** Data Tes Penerapan Metode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelamin** | **Status** | **Pernikahan** | **IPK** | **Keterangan** |
| Laki – Laki | Mahasiswa | Belum | 2.70 | ??? |

Adapun tahap – tahap dalam penyelesaian kasus diatas yaitu :

**Tahap 1.** Menghitung jumlah kelas/label

* P(Y= TEPAT) = 8/15 ‘ jumlah data “TEPAT” pada kolom ‘STATUS KELULUSAN’ dibagi jumlah data
* P(Y= TERLAMBAT) = 7/15 ‘ jumlah data “TERLAMBAT” pada kolom ‘STATUS KELULUSAN’ dibagi jumlah data

**Tahap 2.** Menghitung jumlah kasus yang sama dengan kelas/label yang sama

* P(JENIS KELAMIN = LAKI - LAKI | Y= TEPAT) = 5/8

‘jumlah data jenis kelamin “laki-laki” dengan keterangan “TEPAT” dibagi jumlah data TEPAT

* P(JENIS KELAMIN = LAKI - LAKI | Y= TERLAMBAT) = 3/7

‘jumlah data jenis kelamin “laki-laki” dengan keterangan “TERLAMBAT” dibagi jumlah data TERLAMBAT

* P(STATUS MAHASISWA = MAHASISWA | Y= TEPAT) = 5/8

‘jumlah data dengan status mahasiswa dengan keterangan “TEPAT” dibagi jumlah data TEPAT

* P(STATUS MAHASISWA = MAHASISWA | Y= TERLAMBAT) = 3/7

‘jumlah data dengan status mahasiswa dengan keterangan TERLAMBAT” dibagi jumlah data TERLAMBAT

* P(STATUS PERNIKAHAN = BELUM| Y= TEPAT) = 4/8

‘jumlah data dengan status pernikahan “Belum menikah” dan keterangan “TEPAT” dibagi jumlah data TEPAT

* P(STATUS PERNIKAHAN = BELUM| Y= TERLAMBAT) = 4/7

‘jumlah data dengan status pernikahan “Belum menikah” dan keterangan “TERLAMBAT” dibagi jumlah data TERLAMBAT

* P(IPK = 2.70| Y= TEPAT) = 0/8

‘jumlah data IPK “2.70” dengan keterangan “TEPAT” dibagi jumlah data TEPAT

* P(IPK = 2.70| Y= TERLAMBAT) = 1/7

‘jumlah data IPK “2.70” dengan keterangan “TERLAMBAT” dibagi jumlah data TERLAMBAT

**Tahap 3.** Kalikan semua hasil variable TEPAT & TERLAMBAT

* P ( KELAMIN = LAKI – LAKI ), ( STATUS MHS = MAHASISWA ), (PERNIKAHAN = BELUM), (IPK = 2.70 ) | TEPAT)

= { P ( P ( KELAMIN = LAKI-LAKI | Y = TEPAT ) . P (STATUS MHS = MAHASISWA | Y= TEPAT) . P(PERNIKAHAN = BELUM|Y=TEPAT) . P(IPK = 2.70| Y= TEPAT)

= 5/8 . 5/8 . 4/8 . 0/8 . 8/15

= 0

* P ( KELAMIN = LAKI – LAKI), ( STATUS MHS = MAHASISWA ), (PERNIKAHAN = BELUM ), ( IPK = 2.70 ) | TERLAMBAT)

= { P ( P ( KELAMIN = LAKI-LAKI | Y = TERLAMBAT). P ( STATUS MHS = MAHASISWA | Y= TERLAMBAT ) . P ( PERNIKAHAN = BELUM | Y = TERLAMBAT ). P ( IPK = 2.70 | Y = TERLAMBAT )

= 3/7 . 3/7 . 4/7 . 1/7 . 7/15

= 0,0069

**Tahap 4.** Bandingkan hasil kelas/label TEPAT & TERLAMBAT

Karena hasil ( P | TERLAMBAT ) lebih besar dari ( P | TEPAT ) maka keputusanya adalah “TERLAMBAT”

**Tabel 2.4.** Hasil Akhir *Probability* Data Tes Penerapan Metode

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelamin** | **Status** | **Pernikahan** | **IPK** | **Keterangan** |
| Laki – Laki | Mahasiswa | Belum | 2.70 | Terlambat |

* + 1. **Siklus Hidup Pengembangan Sistem**

Menurut Jogiyanto (2005:41), proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan dan dipelihara. Bila operasi yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap yang pertama, yaitu tahap perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem *(systems life cycle).* Daur atau siklus hidup dari pengembangan sistem merupakan suatu bentuk yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah didalam tahapan tersebut dalam proses pengembangannya. Berikut langkah-langkah yang digunakan :

**Analisis sistem**

**Desain (perancangan) sistem secara umum**

**Seleksi sistem**

**Implementasi ( penerapan) sistem**

**Perawatan sistem**

Awal proyek sistem

Pengembangan sistem

Manajemen sistem

**Kebijakan dan perencanaan sistem**

**Gambar 2.2.** Siklus Hidup Pengembangan Sistem

* + - 1. **Perencanaan Sistem**

Kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi dilakukan oleh manajemen puncak karena menginginkan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada yang tidak dapat diraih oleh sistem lama atau sistem yang lama mempunyai banyak kelemahan-kelemahan yang perlu diperbaiki. Setelah manajemen puncak menetapkan kebijakan untuk mengembangkan sistem informasi, sebelum sistem ini sendiri dikembangkan, maka perlu direncanakan terlebih dahulu dengan cermat. Perencanaan sistem ini menyangkut estimasi dari kebutuhan-kebutuhan fisik, tenaga kerja, dan dana yang dibutuhkan untuk mendukung pengembangan sistem ini serta untuk mendukung operasinya setelah diterapkan.

Selama fase perencanaan sistem, hal yang perlu dipertimbangkan adalah :

1. Faktor-Faktor Kelayakan (*Feasibility Factors*) yang berkaitan dengan kemungkinan berhasilnya sistem informasi yang dikembangkan dan digunakan.
2. Faktor-Faktor Strategis (*Strategic Factors*) yang berkaitan dengan pendukung sistem informasi dari sasaran bisnis dipertimbangkan untuk setiap proyek yang diusulkan. Nilai-nilai yang dihasilkan dievaluasi untuk menentukan proyek sistem mana yang akan menerima prioritas yang tertinggi.
   * + 1. **Analisa Sistem**

Analisa sistem (*systems analysis*) dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analis Sistem adalah spesialis yang mempelajari masalah dan kebutuhan sebuah organisasi untuk menentukan bagaimana orang,data,proses dan teknologi informasi dapat mencapai kemajuan terbaik untuk bisnis.

Analis Sistem adalah *Stakeholder* yang berperan sebagai fasilitator atau pelatih, menjembatani jurang komunikasi yang dapat secara alamiah berkembang antara pemilik dan pengguna *system nonteknis* atau desainer dan pembangun sistem teknis.

Whitten, *et al.* (2004 : 33) mengungkapkan ” *System Analysis* adalah study domain masalah bisnis untuk merekomendasikan perbaikan dan menspesifikasi persyaratan dan prioritas bisnis untuk solusi”.

Impak teknologi objek sangat berarti dalam dunia analisis dan desain sistem. Sebelum ada teknologi objek, kebanyakan bahasa pemrograman didasarkan pada apa yang disebut matode terstruktur (*structured method).* contohnya COBOL (bahasa yang dominan), C, Fortran, Pascal, dan PL/i. Maka, metode analisis dan desain berorientasi objek telah muncul sebagai pendekatan terpilih untuk membangun kebanyakan sistem informasi saat ini.

Sebagai tambahan keahlian analisis dan desain sistem formal, seorang analis harus mengembangkan atau memiliki keahlian lain, pengetahuan, dan karakter untuk menyelesaikan pekerjaan. Hal ini termasuk :

1. Pengetahuan teknologi informasi

Analis harus sadar akan teknologi informasi yang sudah ada dan baru muncul.pengetahuan semacam itu dapat diperoleh di mata kuliah,seminar dan kursus pengembangan, program pelatihan *in-house* (dalam perusahaan) perusahaan. Analis praktik juga tetap belajar melalui disiplin membaca dan partisipasi dalam masyarakat profesional yang sesuai.

1. Pengalaman dan keahlian pemrograman komputer

Sulit untuk membayangkan bagaimana para analis system dapat dengan cukup mempersiapkan bisnis dan spesifikasi teknis untuk programer jika mereka tidak memiiki pengalaman pemrograman.kebanyakan analis system harus menguasai satu atau lebih bahasa pemrograman tingkat tinggi.

1. Pengetahuan umum proses dan terminologi bisnis

Analis sistem harus mampu berkomunikasi dengan para ahli bisnis untuk memperoleh pemahaman masalah dan kebutuhan mereka.untuk analis,paling tidak sebagian dari pengetahuan ini datang hanya dari pengalaman. pada saat yang sama analis yang terinspirasi harus mengambil manfaat dari setiap kesempatan untuk menyelesaikan mata kuliah teori bisnis dasar.

Tahap analisis merupakan tahap yang kritis dan sangat penting, karena kesalahan di dalam tahap ini akan menyebabkan juga kesalahan di tahap selanjutnya. Tahap analisa sistem mencakup studi kelayakan dan analisis kebutuhan.

* 1. Studi Kelayakan

Studi kelayakan digunakan untuk menentukan kemungkinan keberhasilan solusi yang diusulkan. Tahapan ini berguna untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tersebut benar-benar dapat dicapai dengan sumber daya dan dengan memperhatikan kendala yang terdapat pada perusahaan serta dampak terhadap lingkungan sekeliling. Tugas-tugas yang tercakup dalam studi kelayakan meliputi:

* + 1. Penentuan masalah dan peluang yang dituju sistem.
    2. Pembentukan sasaran sistem baru secara keseluruhan.
    3. Pengidentifikasian para pemakai sistem.
    4. Pembentukan lingkup sistem.

Selain itu, selama dalam tahapan studi kelayakan sistem analisis juga melakukan tugas-tugas seperti berikut :

* + 1. Pengusulan perangkat lunak dan perangkat keras untuk sistem baru.
    2. Pembuatan analisis untuk membuat atau membeli aplikasi.
    3. Pembuatan analisis biaya/manfaat.
    4. Pengkajian terhadap resiko proyek.
    5. Pemberian rekomendasi untuk meneruskan atau menghentikan proyek.

Studi kelayakan diukur dengan memperhatikan aspek teknologi, ekonomi, faktor organisasi dan kendala hukum, etika, dan yang lain (Turban, *et al*, 1999 dalam Abdul Kadir, 2003:403).

* 1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi kebutuhan (disebut juga spesifikasi fungsional). Spesifikasi kebutuhan adalah spesifikasi yang rinci tentang hal-hal yang akan dilakukan sistem ketika diimplementasikan. Spesifikasi ini sekaligus dipakai untuk membuat kesepakatan antara pengembang sistem, pemakai yang kelak menggunakan sistem, manajemen, dan mitra kerja yang lain (misalnya auditor internal).

Analisis kebutuhan ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang diperlukan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran, volume data yang akan ditangani sistem, jumlah pemakai dan kategori pemakai, serta kontrol terhadap sistem.

Di dalam tahap analisis sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analis sistem, adalah sebagai berikut :

1. *Identify,* mengidentifikasi (mengenal) masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam tahap analisis sistem. Masalah dapat di definisikan sebagai suatu pertanyaan yang di inginkan untuk dipecahkan. Tahap identifikasi masalah sangat penting karena akan menentukan keberhasilan pada langkah-langkah selanjutnya.
2. *Understand,* adalah memahami kerja dari sistem yang ada. Langkah ini dapat dilakukan dengan mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi. Untuk mempelajari operasi dari sistem ini diperlukan data yang dapat diperoleh dengan cara melakukan penelitian.
3. *Analyze,* menganalisis sistem tanpa report.
4. *Report,* yaitu membuat laporan hasil analisis. Tujuan utama dari pembuatan laporan hasil analisis yaitu pelaporan bahwa analisis telah selesai dilakukan.
   * + 1. **Desain Sistem**

Dalam desain sistem, dibutuhkan alat bantu desain. Dalam tahapan ini, pengembang sistem bisa menentukan arsitektur sistemnya, merancang gambaran konseptual sistem, merancang database, perancangan interface, hingga membuat flowchart program. Salah satu alat bantu yang bisa digunakan dalam pembuatan sistem bantu keputusan adalah *Data Flow Diagram* (DFD). DFD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan asal data dan tujuan data yang keluar dari sistem, tempat penyimpanan data, proses apa yang menghasilkan data tersebut, serta interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

Menurut John Burch dan Gary Grudnitski, desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. (Jogiyanto, 2005 : 196)

Tahap desain sistem mempunyai dua tujuan utama :

1. Untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem.
2. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan ahli-ahli teknik lainnya.

Desain sistem dibagi dalam dua bagian, yaitu desain sistem secara umum *(general systems design)* dan desain sistem terinci *(detailed systems design).*

1. **Desain Sistem Secara Umum (*general systems design***)

Pada tahap desain secara umum, komponen-komponen sistem informasi yang dirancang dengan tujuan dikomunikasikan kepada user bukan untuk pemrograman. Komponen sistem informasi yang di desain adalah model, output, input, database, teknologi, dan kontrol. (Jogiyanto, 2005 : 211)

**a. Desain Model Secara Umum**

Analisis sistem dapat mendesain model dari sistem informasi yang di usulkan dalam bentuk *physical* sistem dan *logical* model. Bagan alir sistem merupakan alat yang tepat digunakan untuk menggambarkan *physical systems,* logical model dapat digambar dengan diagram arus data. (Jogiyanto, 2005 : 211)

Bagan alir sistem merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan secara keseluruhan dari sistem. Bagan alir sistem digambar dengan simbol-simbol sebagai berikut :

**Tabel 2.5.** Daftar Simbol Bagan Alir Dokumen

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Simbol** | **Simbol** | **Keterangan** |
| 1 | Terminal |  | Menunjukkan untuk memulai dan mengakhiri  Suatu proses |
| 2 | Dokumen |  | Menunjukkan dokumen input dan output baik itu proses manual, mekanik, atau computer |
| 3 | Kegiatan Manual |  | Menunjukan pekerjaan manual |
| 4 | Simpanan Offline | N  A  C | Menunjukkan file non-komputer yang diarsip urut angka (*numerical*), huruf (*alphabetical*), atau tanggal (*chronological*) |
| 5 | Kartu Plong |  | Menunjukkan i/o yang menggunakan kartu punch |
| 6 | Proses |  | Menunjukkan kegiatan proses dari operasi program komputer |
| 7 | Operasi Luar |  | Menunjukkan operasi yang dilakukan diluar operasi computer |
| **No** | **Nama Simbol** | **Simbol** | **Keterangan** |
| 8 | Pengurutan Offline |  | Menunjukkan proses urut data di luar proses komputer |
| 9 | Pita Magnetik |  | Menunjukkan input dan output menggunakan pita *magnetic* |
| 10 | Hard Disk |  | Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *harddisk* |
| 11 | Diskette |  | Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan *diskette* |
| 12 | Drum Magnetik |  | Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan drum magnetik |
| 13 | Pita Kertas Berlubang |  | Menunjukkan *input* dan *output* menggunakan pita kertas berlubang |
| 14 | Keyboard |  | Menunjukkan *input* yang menggunakan *on-line keyboard* |
| 15 | Display |  | Menunjukkan *output* yang ditampilkan di monitor |
| 16 | Pita Kontrol |  | Menunjukkan penggunaan pita kontrol (*control tape*) dalam *batch control* total untuk pencocokan di proses *batch processing* |
| 17 | Hubungan Komunikasi |  | Menunjukkan proses transmisi data melalui channel komunikasi |
| **No** | **Nama Simbol** | **Simbol** | **Keterangan** |
| 18 | Garis Alir |  | Menunjukkan arus dari proses |
| 19 | Penjelasan |  | Menunjukkan penjelasan dari suatu proses |
| 20 | Penghubung |  | Menunjukkan penghubung ke halaman yang masih sama atau ke halaman yang lain |

Sumber: Jogiyanto HM, 2005 : 802

Untuk mempermudah penggambaran suatu sistem yang ada atau sistem yang baru yang akan dikembangkan secara logika dan tanpa memperhatikan lingkungan fisik data tersebut mengalir atau lingkungan fisik dimana data tersebut akan disimpan, maka digunakan Diagram Arus Data (DAD) atau *Data Flow Diagram* (DFD).

**Tabel 2.6.** Daftar Simbol Diagram Alir Dokumen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Simbol** | **Keterangan** |
|  |  | Simbol Proses, Menunjukan informasi dari masukan menjadi keluaran |
|  |  | Eksternal Entity, merupakan kesatuan dilingkungan luar system yang dapat berupa orang, organisasi atau system lain yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input seta menerima output dari system |
| **No** | **Simbol** | **Keterangan** |
|  |  | Aliran atau arus data, menggambarkan gerakan paket data atau informasi dari suatu bagian kebagian yang lain, dimana penyimpanan mewakili lokasi penyimpana data |
|  |  | Penyimpanan, digunakan untuk memodelkan kumpulan data atau paket data |

Sumber : Jogiyanto, 2005 : 700-807

**b. Desain Output Secara Umum**

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output terdiri dari macam-macam jenis seperti hasil di media kertas, dan hasil di media lunak. Disamping itu output dapat berupa hasil dari suatu proses yang akan digunakan oleh proses lain dan tersimpan di suatu media seperti tape, disk, atau kartu. Yang dimaksud dengan output pada tahap desain ini adalah output yang berupa tampilan di media kertas atau di layar video. (Jogiyanto, 2005 : 213)

**c.** **Desain Input Secara Umum**

Alat input dapat digolongkan ke dalam 2 golongan, yaitu alat input langsung *(online input device)* dan alat input tidak langsung *(offline input device).* Alat input langsung merupakan alat input yang langsung dihubungkan dengan CPU, sedangkan alat input tidak langsung adalah alat input yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU. (Jogiyanto, 2005 : 214)

**d. Desain Database Secara Umum**

Basis data (*database*) adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diluar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi. (Jogiyanto, 2005 : 217)

**2. Desain Sistem Secara Rinci (*Detailed systems design***)

**a. Desain Output Terinci**

Desain output terinci dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana dan seperti apa bentuk output-output dari sistem yang baru. Desain output terinci terbagi atas dua, yaitu desain output berbentuk laporan di media kertas dan desain output dalam bentuk dialog di layar terminal. (Jogiyanto, 2005 : 362)

1. Desain output dalam bentuk laporan : dimaksudkan untuk menghasilkan output dalam bentuk laporan dimedia kertas. Bentuk laporan yang paling banyak digunakan adalah dalam bentuk tabel dan berbentuk grafik atau bagan. (Jogiyanto, 2005 : 362)
2. Desain output dalam bentuk dialog layar terminal : merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakai sistem atau user dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada user, atau keduanya.

**b. Desain Input Terinci**

Masukan merupakan awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah dari informasi adalah data yang terjadi dari transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil dari transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi. Hasil dari sistem informasi tidak lepas dari data yang dimasukan. Desain input terinci dimulai dari desain dokumen dasar sebagai penangkap input yang pertama kali. Jika dokumen dasar tidak di desain dengan baik, kemungkinan input yang tercatat dapat salah bahkan kurang. (Jogiyanto, 2005 : 375)

Fungsi dokumen dasar dalam penanganan arus data :

1. Dapat menunjukkan macam dari data yang harus dikumpulkan dan ditangkap.
2. Dapat dicatat dengan jelas, konsisten, dan akurat.
3. Dapat mendorong lengkapnya data, disebabkan data yang dibutuhkan disebutkan satu persatu di dalam dokumen dasarnya.

**c. Desain Database Terinci**

Database merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya. Database merupakan salah satu komponen yang penting di dalam sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan database dalam sistem informasi disebut *database system.* (Jogiyanto, 2005 : 400)

#### Seleksi Sistem

Tahap ini merupakan tahap untuk memilih perangkat yang akan digunakan untuk sistem informasi. Pengetahuan dibutuhkan oleh pemilih sistem diantaranya adalah pengetahuan tentang siapa yang menyediakan teknologi ini, cara pemilikannya, dan sebagainya. Pemilihan sistem yang harus paham dengan teknik-teknik evaluasi untuk menyelesaikan sistem.

#### Implementasi Sistem

Menurut Kusrini (2007 : 43), Implementasi sistem merupakan tahapan untuk meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahapan ini terdapat banyak aktifitas yang dilakukan, yaitu :

1. Pemrograman dan pengetesan program

Pemrograman merupakan kegiatan menulis program yang akan dieksekusi oleh komputer. Kode program harus berdasarkan dokumentasi yang disediakan oleh analis sistem hasil dari desain sistem.

1. Instalasi perangkat keras dan lunak

Proses pemasangan perangkat keras dan instalasi perangkat lunak yang sudah ada.

1. Pelatihan kepada pemakai

Manusia merupakan faktor yang diperlukan dalam sistem informasi. Jika ingin sukses dalam sistem informasi, maka personil-personil yang terlibat harus diberi pengertian dan pengetahuan tentang sistem informasi dan posisi serta tugas mereka.

1. Pembuatan dokumentasi

Dokumentasi adalah melakukan pencatatan terhadap setiap langkah pekerjaan pembuatan sebuah program yang dilakukan dari awal sampai selesai.

* + - 1. **Perawatan Sistem**

Perawatan sistem informasi adalah suatu upaya untuk memperbaiki, menjaga, menanggulangi, mengembangkan sistem yang ada. Perawatan ini di perlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja sistem yang ada agar dalam penggunaannya dapat optimal. Beberapa alasan mengapa kita perlu memelihara sistem yang ada yaitu: agar dapat meningkatkan sistem / kinerja sistem, dan menyesuaikan dengan perkembangan, agar sistem yang ada tidak tertinggal.

Aplikasi yang professional dalam SDLC dan teknik maupun perangkat modeling yang mendukungnya adalah hal-hal keseluruhan yang terbaik yang dapat seseorang lakukan untuk meningkatkan maintainabilitas sistem.

Jenis – jenis perawatan sistem meliputi :

* 1. Perawatan korektif adalah pemeliharaan yang mengkoreksi kesalahan – kesalahan yang ditemukan pada sistem, pada saat sistem di jalankan / berjalan.
  2. Pemeliharaan adaptif yaitu pemelihaaan yang bertujuan untuk menyesuaikan perubahan yang terjadi.
  3. Pemeliharaan perfektif pemeliharaan ini bertujuan untuk meningkatkan cara kerja suatu sistem.
  4. Pemeliharaan preventif : pemeliharaan ini bertujuan untuk menangani masalah – masalah yang ada.
     1. **Teknik Pengujian Sistem**

Pengujian sistem adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mempresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean. Tujuan dari pengujian ini adalah diharapkan dengan minimal tenaga dan waktu untuk menemukan berbagai potensi kesalahan dan cacat.Harus didasarkan pada kebutuhan berbagai tahap pengembangan, desain dan dokumen lain atau program yang dirancang untuk menguji struktur internal, dan menggunakan contoh-contoh ini untuk menjalankan program untuk mendeteksi kesalahan.Pengujian sistem informasi harus mencakup pengujian perangkat lunak, pengujian perangkat keras dan pengujian jaringan.Pengujian hardware, jaringan pengujian berdasarkan indikator kinerja spesifik yang akan digunakan di sini pengujian lebih jauh adalah pengujian perangkat lunak.

* + - 1. ***White Box***

Pengujian *white-box (glass box)*, adalah metode desain *test case* yang menggunakan struktur kontrol desain prosedural untuk memperoleh *test case*. Dengan menggunakan metode pengujian *white-box*, perekayasa sistem dapat melakukan *test case* untuk memberikan jaminan bahwa :

1. Semua jalur independen pada suatu modul ditelusuri minimal 1 (satu) kali.
2. Semua jalur keputusan logis *True/False* dilalui.
3. Semua *loop* dieksekusi pada batas yang tercantum dan batas operasionalnya.
4. Struktur data internal digunakan agar validitas terjamin.

Pengujian *white-box* bisa dilakukan dengan pengujian *basis path*, metode ini merupakan salah satu teknik pengujian struktur kontrol untuk menjamin semua statemen dalam setiap jalur independen program dieksekusi minimal 1 kali dan tidak menjumpai *error message*. Perhitungan jalur independen dapat dilakukan melalui metrik *Cyclomatic Complexity.* Sebelum menghitung nilai *Cyclomatic Complexity, harus* diterjemahkan desain prosuderal ke grafik alir, kemudian dibuat *flow graphnya*, seperti pada gambar di bawah ini (Roger S. Pressman, 2002 : 536).

**9**

**10**

**6**

**7**

**8**

**1**

**2**

**3**

**5**

**4**

**11**

**Gambar 2.3** Contoh Bagan Alir



**Gambar 2.4** Contoh Grafik Alir

Keterangan :

1. *Node* adalah lingkaran yang merepresentasikan satu atau lebih *statemen* prosedural.
2. *Edge* adalah anak panah pada grafik alir.
3. *Region* adalah area yang membatasi *edge* dan *node*.
4. *Simpul Predikat* adalah simpul atau *node* yang berisi kondisi yang ditandai dengan dua atau lebih *edge* yang berasal darinya.

Dari gambar *flowgraph* di atas didapat :

*Path* 1 =1– 11

*Path* 2 =1– 2 – 3 – 4 – 5 – 10– 1–11

*Path* 3 =1– 2 – 3 – 6 – 8 – 9 – 10– 1 – 11

*Path* 4 =1– 2 – 3 – 6 – 7 – 9–10–1–11

*Path* 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan *basis set* untuk diagram alir.

*Cyclomatic complexity* digunakan untuk mencari jumlah *path* dalam satu *flowgraph*. Dapat dipergunakan rumusan sebagai berikut :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan *cyclomatic complexity*.

2. *Cyclomatix complexity* V(G) untuk grafik alir dihitung dengan rumus:

***V(G) =E– N +2***

Dimana :

E= jumlah *edge* pada grafik alir

N= jumlah *node* pada grafik alir

*Cyclomatix complexity* V(G) juga dapat dihitung dengan rumus :

***V(G) =P +1***

Dimana:

P = jumlah *predicate node* pada grafik alir

Dari Gambar di atas dapat dihitung *cyclomatic complexity*:

1. *Flowgraph* mempunyai 4 region

2. V(G) = 11 *edge* – 9 *node* + 2 = 4

3. V(G) = 3 *predicate node* + 1 = 4

Jadi *cyclomatic complexity* untuk *flowgraph* adalah 4.

* + - 1. ***Black Box***

Pengujian *Black-Box* berusaha menemukan kesalahan dalam kategori :

1. Fungsi tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan antar muka.
3. Kesalahan pada struktur data (pengaksesan basis data).
4. Kesalahan inisialisasi dan akhir program.
5. Kesalahan performasi.

Pengujian ini berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak dan merupakan komplemen dari pengujian *White-Box*. Hal ini dapat dicapai melalui :

1. Pengujian *Graph-based*: dimulai dengan membuat grafik sekumpulan node yang mempresentasikan objek (misal *New File*, Layar baru dengan atributnya), *link* (hubungan antar objek), *node-weight* (misal nilai data tertentu seperti atribut layar, perilaku), dan *link-weight* (karakteristik suatu link, misal menu select).
2. *Equivalence Partitioning*: membagi domain input untuk pengujian agar diperoleh kelas-kelas kesalahan (misal kelompok data karakter, atau atribut yang lain).
3. Analisis Nilai Batas: pengujian berdasarkan nilai batas domain input.
4. Pengujian Perbandingan: disebut juga pengujian *back-to-back* yang diterapkan pada pada suatu versi perangkat lunak atau perangkat lunak redundan untuk memastikan konsistensinya.
   1. **Perangkat Lunak Pendukung**

Adapun perangkat lunak pendukung yang digunakan oleh penulis dalam membangun sistem ini ada beberapa diantaranya adalah :

**Tabel 2.7.** Perangkat Lunak Pendukung

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Perangkat Lunak Pendukung** | **Kegunaan** |
| 1. | Notepad ++ | Untuk mengedit kode PHP (*Editor Text*), Javascript, HTML dan membuat kode-kode dalam halaman web |
| 2. | PHP (Hypertext Preprocessor) | Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk membuat program. |
| 3. | Database MySQL | Sebuah perangkat lunak yang digunakan dalam pengoperasian basis data. |

* 1. **Kerangka Pemikiran**

1. Bagaimana cara merekayasa sebuah Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier* ?
2. Bagaimana hasil penerapan Metode *Naïve Bayes Classifier* terhadapKlasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD ?

**Masalah**

1. Memiliki perangkat komputer sehingga dapat mengoperasikan aplikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD.
2. Sudah banyak fasilitas internet sehingga aplikasi dapat beroperasi dengan cara *online*.

**Peluang**

Membangun Aplikasi Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD dengan menggunakan Metode *Naïve Bayes Classifier*

**Solusi**

1. Sistem Berjalan
2. Sistem Usulan

**Analisa Sistem**

1. Desain Model
2. Desain User Interface (Desain Output, Desain Input, Desain Menu Utama)
3. Desain Database
4. Desain Teknologi

**Desain Sistem**

1. Notepad ++
2. PHP (*Hypertext Preprocessor*)
3. Database MySQL

**Pembangunan Sistem**

1. ***Black Box***
2. ***White Box***

**Pengujian Sistem**

PKBM Kuntum Mekar Kec. Tapa-Bulango

**Implementasi Sistem**

1. Untuk mengetahui cara merekayasa Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUDpada **PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa – Bulango.**
2. Untuk mengetahui hasil penerapan metode *Naïve Bayes Classifier* terhadap Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD.

**Tujuan**

**Gambar 2.5.** Kerangka Pikir

****BAB III****

****OBJEK DAN METODE PENELITIAN****

* 1. **Objek Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran seperti yang telah diuraikan di Bab I dan Bab II, maka yang menjadi objek penelitian adalah **“Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD”.**

* 1. **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data, menganalisis dan menginterpretasikannya. Metode ini bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diteliti.

1. **Sumber Data**

Sebagai data primer dalam penelitian ini adalah sesuai dengan pengamatan di lapangan serta wawancara langsung dengan Ketua Lembaga PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa dan Seksi Kelembagaan Bidang PAUD yang menerima dan mengurusi tentang Perkembangan Anak Usia Dini di setiap PAUD yang berada di Kecamatan Tapa dan Bulango.

Sebagai data sekunder dalam penelitian ini adalah dengan cara mengumpulkan data atau keterangan dengan cara membaca berbagai macam referensi seperti hasil penelitian terdahulu, buku teks, jurnal yang terkait dari

internet yang berhubungan dengan *Data Mining* khususnya yang membahas metode *Naïve Bayes Classifier.*

1. **Cara Pengumpulan Data**

Pada penelitian ini digunakan beberapa cara untuk mengumpulkan data diantaranya :

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan fakta atau data yang cukup efektif untuk mempelajari dan mengamati secara langsung pengolahan data untuk Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD pada PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa – Bulango Kabupaten Bone Bolango.

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pihak yang terkait yakni pihak PKBM Kuntum Mekar Kecamatan Tapa – Bulango Kabupaten Bone Bolango sebagai objek penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai sistem pengolahan data dalam tahap Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD di Kecamatan Tapa – Bulango.

Tahapan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut :

* + 1. **Tahap Analisis**

Pada tahap ini dilakukan analisis sistem *Data Mining* Klasifikasi Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD yakni meliputi :

1. **Analisis Sistem Berjalan**

Prosedur penilaian diawali dari peserta harus memilih salah satu bidang dari 3 kategori bakat yaitu Bernyanyi, Menyanyi atau *Fashionshow*. Kemudian pendidik akan melakukan pemantaun perkembangan terhadap peserta sesuai kategori bakat yang dipilih. Dari hasil pemantauan, pendidik akan melakukan penilaian terhadap peserta dengan format penilaian sesuai parameter yang diberikan pengelola. Kemudian dari hasil yang sudah diisi pendidik akan diserahkan ke PKBM untuk di masukan dalam sistem. Kemudian lembaga PKBM melakukan peninjauan data yang ada dalam sistem serta menetapkan peserta yang akan dilombakan sesuai laporan dari pengelola.

1. **Analisis Sistem Yang Diusulkan**

Pada tahap ini akan dibuatkan suatu sistem yang nantinya akan membantu pihak lembaga PKBM untuk menghitung jumlah probabilitas peserta yang diterima atau ditolak berdasarkan klasifikasi Pemilihan Bakat Anak tingkat PAUD. Sistem ini terdiri dari master, proses, pembuatan laporan. Didalam master terbagi, inputan data PAUD, inputan data kriteria dan nilai, inputan data peserta. Proses terbagi atas data penilaian, proses perhitungan *Naïve Bayes Classifier*. Pembuatan Laporan terbagi, pembuatan laporan kriteria, pembuatan laporan data peserta, pembuatan laporan hasil perhitungan probabilitas.

* + 1. **Tahap Desain**

Pada tahap ini dilakukan desain sistem yakni desain output, desain input, desain database, desain teknologi dan desain model :

1. **Desain Output**

Pada tahap ini dilakukan desain output secara umum dan terinci yakni desain output kriteria, desain output data anak didik dan desain output hasil perhitungan.

1. **Desain Input**

Pada tahap ini dilakukan desain input secara umum dan terinci, yakni desain input data aspek penilaian, desain input kriteria beserta bobotnya, serta desain input data anak didik.

1. **Desain Database**

Pada tahap ini dilakukan desain database yang dimaksudkan untuk mendefinisikan isi atau struktur dari tiap-tiap file yang telah diidentifikasikan didesain secara umum.

1. **Desain Teknologi**

Pada tahap ini kita menentukan teknologi yang akan dipergunakan dalam menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi yang dimaksud meliputi perangkat keras, perangkat lunak yang akan digunakan serta sumber daya manusia yang akan menggunakan sistem ini nantinya.

1. **Desain Model**

Pada tahap ini dilakukan desain model secara umum berupa desain sistem secara fisik dan logika. Desain fisik dapat digambarkan dengan bagan alir sistem dan bagan alir dokumen. Desain secara logika digambarkan dengan diagram arus data (DAD). Pada tahap desain model terinci, model akan mendefinisikan secara rinci urutan-urutan langkah dari masing-masing proses yang digambarkan di DAD.

* + 1. **Tahap Produksi/ Pembuatan**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem dengan menggunakan Bahasa Pemrograman *PHP (Hypertext Preprocessor )* dengan memanfaatkan Database *MySQL*. Pada tahap ini kita melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk didalamnya menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangunnya dalam bentuk sebuah formulir, antarmuka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari input, proses dan output yang tersusun dalam sebuah sistem menu sehingga dapat dijalankan oleh pengguna sistem.

* + 1. **Tahap Pengujian**

Setelah dilakukan tahap analisa, desain dan produksi sistem, maka kita melakukan tahap pengujian, dimana seluruh perangkat lunak, program tambahan dan semua program yang terlibat dalam pembangunan sistem diuji untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan semestinya. Testing difokuskan pada logika internal, fungsi eksternal dan mencari segala kemungkinan kesalahan dari sistem yang dibuat. Pada tahap ini dilakukan review dan evaluasi terhadap sistem yang dikembangkan, apakah sudah sesuai dengan rancangan atau belum. Jika terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan revisi atau perbaikan supaya sistem tersebut dapat dioperasikan dengan baik dan siap untuk diimplementasikan. Pengujian yang dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian perangkat lunak yaitu :

1. Pengujian *White Box* terhadap sistem yang akan digunakan.
2. Pengujian *Black Box* melalui program *PHP (Hypertext Preprocessor)* dan Database *MySQL.*

Setelah dilakukan uji coba sistem secara internal, kemudian dilakukan pengujian antarmuka sistem, apakah sebuah sistem setelah diberikan ke pengguna dapat dioperasikan atau tidak.

* + 1. **Tahap Implementasi**

Tahap implementasi sistem *(System Implementation)* merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahap ini akan dilakukan pengetesan sistem secara bersama antara analis sistem *(system analist),* pemrogram *(programer)* dan pemakai sistem *(user).*

Adapun beberapa langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah :

1. Penerapan / Penggunaan Program

Penerapan instalasi dari program yang telah dibangun ini nantinya akan diterapkan pada PKBM Kuntum Mekar di bidang PAUD.

1. Instalasi Program

Setelah menetapkan bidang yang nantinya akan menggunakan program ini, langkah selanjutnya adalah menginstal program. Proses penginstalan tidak akan memakan waktu yang lama.

1. Pelatihan Pengguna

Langkah berikut tidak kalah pentingnya dengan langkah-langkah sebelumnya, yakni kita harus melatih penggunaan program pada panitia yang nantinya akan menggunakan program ini.

1. Entry Data

Setelah pelatihan pengguna dilakukan, maka hal selanjutnya yang kita lakukan adalah memasukkan data. Ini dilakukan agar nantinya program yang telah dibangun apakah bisa digunakan atau tidak dan bisa dinilai oleh pengguna apakah program yang telah dibangun ini dapat mengoptimalkan pendataan Pemilihan Bakat Anak Tingkat PAUD.