

## PEMBANGUNAN APLIKASI BORANG AKREDITASI PRODI BERBASIS APS 4.0 SUB KEGIATAN PENGELOLAAN BASIS DATA

### *Information System For Study Program Accreditation Document based on APS 4.0 PART : DATABASE DEVELOPMENT*

Dadan Nurohman<sup>1</sup>, Roswan Latuconsina, S.T., M.T.<sup>2</sup> Ashri Dinimaharawati, S.T., M.T.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prodi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

<sup>1</sup> dadanoes@student.telkomuniversity.ac.id, <sup>2</sup>roswanlatuconsina@telkomuniversity.ac.id,

<sup>3</sup>ashridini@telkomuniversity.ac.id

---

#### Abstrak

*Automatic First Arrival Picking* adalah sistem yang bisa mendapatkan *P-Wave* atau gelombang pertama yang datang pada gelombang gempa bumi. Karena *P-Wave* adalah gelombang yang pertama datang maka dibutuhkan penelitian yang dapat mendapatkan kedatangan *P-Wave* secara otomatis. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem *Automatic First Arrival Picking* dan menguji performansi metode yang nantinya akan mendapatkan hasil *Picking P-Wave* dan akurasi dari metode klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM). Data sampel gempa bumi harus melalui tahap *Feature Extraction* terlebih dahulu agar hasilnya dapat digunakan sebagai masukan pada metode klasifikasi SVM. Pada data sampel penelitian ini *S-Wave* dan *Noise* dianggap sebagai *No P-Wave*, jadi hanya ada dua klasifikasi pada SVM yaitu *P-Wave* dan *No P-Wave*. Hasil pada penelitian tugas akhir ini mendapatkan sistem *Automatic First Arrival Picking* dengan performansi *accuracy* sebesar 88.00%, *precision* sebesar 90.00%, *recall* sebesar 73.50%, *f1-score* sebesar 78.00%.

**Kata Kunci :** *Picking, First Arrival Picking, P-Wave, SVM*

---

#### Abstract

*Accreditation is a formal recognition given by an accreditation organization to institutions or organizations. Simply accreditation is the value of the campus or school in several criterias. Therefore, accreditation is an important point of an institution or organization. To get the assessment, tertiary institutions must meet the nine criterias set by the BAN-PT or the National Accreditation Board for Higher Education. At the time of making accreditation forms currently using the manual method. It causes the accreditation process to be long and complicated. This problem gives an idea to create a tool to facilitate the compilation of data forms more quickly and efficiently.*

*Information system is a system that provides information for information technology in an organization. The rapid development of technology in the field of information technology makes efficiency in disseminating information from one party to another quickly. The Final project conducted by this author about the application of APS 4.0 accreditation forms, using the normalization database, database design using relational databases, this project expected to help produce application compilation of files and data forms to facilitate accreditation based on APS 4.0 .*

*Using the relational database method in database development, and the use of functionality, structural and black box methods for testing the study program form application can be said to have run perfectly and meet the overall system requirements. The use of the black box method to see the functionality and structural data base that has been created, creating a database in this study program form application can reduce data redundancy that is not needed on the system.*

**Keywords:** *Accreditation, Forms, normalization database, relational database.*

---

---

## 1. Pendahuluan

Akreditasi menjadi tuntutan wajib dari pemerintah kepada perguruan tinggi negeri dan swasta. Tuntutan ini diatur dari UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 61. Dengan adanya tuntutan akreditasi ini pemerintah berupaya menjamin mutu suatu lembaga pendidikan oleh lembaga yang independen, dalam hal ini BAN-PT.

Berdasarkan pada data resmi Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT), jumlah perguruan tinggi negeri dan swasta yang berakreditasi A masih minim. Dari sekitar 4.529 perguruan tinggi di Indonesia, hanya 50 saja yang terakreditasi A (Data BAN-PT per 3 Mei 2017). BAN-PT sendiri merupakan badan akreditasi yang mempunyai wewenang dari Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia dalam meningkatkan mutu pendidikan tinggi [1].

Maka dari itu, BAN-PT menuntut kepada perguruan tinggi negeri maupun swasta agar membuat penyusunan borang yang nantinya menjadi bahan akreditasi di institusi perguruan tinggi tersebut. Borang adalah alat untuk mengumpulkan dan mengungkapkan data dan informasi yang digunakan oleh BAN-PT untuk menilai mutu dan kelayakan suatu institusi perguruan tinggi sehingga memudahkan proses akreditasi [2].

Berdasarkan kebutuhan penyusunan Borang Akreditasi 4.0 di atas, akan dibuat pembangunan aplikasi borang akreditasi yang berfungsi sebagai wadah untuk pengumpulan data - data dokumen yang akan dianalisis untuk akreditasi dari program studi tersebut. Untuk menyusun aplikasi borang berstandar APS 4.0 maka diperlukan basis data yang dapat menampung dokumen berskala besar, menyusun, dan menjamin data secara akurat dengan menggunakan model basis data rasional sehingga dapat mencapai tujuan pembuatan borang akreditasi berstandar BAN-PT.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 BAN-PT dan Akreditasi Program Studi

Sebuah institusi pendidikan memerlukan akreditasi sebagai bukti penjaminan mutu penyelenggaraan pendidikan mereka. Di Indonesia, proses akreditasi dilakukan oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN PT).

BAN PT merupakan lembaga independen nonstruktural. Lembaga tersebut berada di luar Kementerian Pendidikan Nasional (Kemdiknas) tetapi bertanggung jawab kepada Mendiknas. "Singkatnya, Mendiknas bertindak sebagai regulator, sementara BAN PT hanya pelaksana teknis di lapangan," beber Ketua BAN PT Prof. Kamanto Sunarto, SH, Ph.D. kepada wartawan di Gedung Kemdiknas, Jakarta, Jumat (22/10/2010) [3].

Payung hukum keberadaan BAN PT di antaranya UU Nomor 20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, UU Nomor 14/2005 tentang Guru dan Dosen, PP Nomor 19/2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, Peraturan Mendiknas Nomor 28/2005 tentang BAN-PT. Selain itu, keberadaan BAN PT juga tercantum dalam Rencana Strategis Kemdiknas 2010-2014. "Rencana strategis ini terkait dengan penjaminan mutu eksternal pendidikan tinggi," ujar Kamanto [3].

### 2.3 Basis Data Relasional

*Basis data relasional semakin tinggi popularitasnya karena beberapa karakteristik. Misalnya pada basis data relasional ini menawarkan kemudahan untuk menyimpan dan mengakses data berdasarkan pada struktur yang sudah ditentukan yang bisa dinormalisasi untuk mengoptimalkan penyimpanan data dan kinerja. Kedua fitur tersebut sangat intuitif dan nyaman untuk perangkat lunak yang dibuat oleh pengembang [4]. Dalam jenis database relasional ini, ada penggambaran yang jelas tentang hubungan suatu tabel dengan tabel yang lain bisa dilakukan, hubungan ini digambarkan dengan garis solid yang menghubungkan antara satu field name di tabel yang satu, dengan satu field name di tabel yang lain.*

*Basis data relasional mengorganisasikan data ke satu atau lebih table (atau relasi) yang berisi kolom dan baris, dengan kunci yang unik untuk setiap barisnya. Menurut Aghi, relasi bermanfaat untuk menjaga kelompok data sebagai koleksi yang tetap dengan bantuan tabel data yang berisi informasi yang terstruktur, menghubungkan semua masukan dengan cara memberikan nilai ke atribut. Terdapat beberapa DBMS relasional, contohnya Oracle, DB2, Sybase, MySQL, MS.SQL Server dan MS Access [5].*

### 2.4 Black Box testing

Pengujian black box juga dikenal sebagai *Behavioral Testing* merupakan sebuah metode pengujian software dimana internal struktur, desain, dan implementasian dari suatu bagian yang sedang diuji tidak diketahui oleh pengujinya. Dalam pengujian black box yang diuji adalah fungsionalitas maupun non-fungsionalitasnya, meskipun biasanya yang diuji adalah hanya fungsionalitasnya saja. Metode pengujian software ini dinamakan black box dikarenakan software program yang sedang diuji di mata penguji atau testernya adalah seperti kotak hitam; apa apa didalamnya tidak diketahui [6].

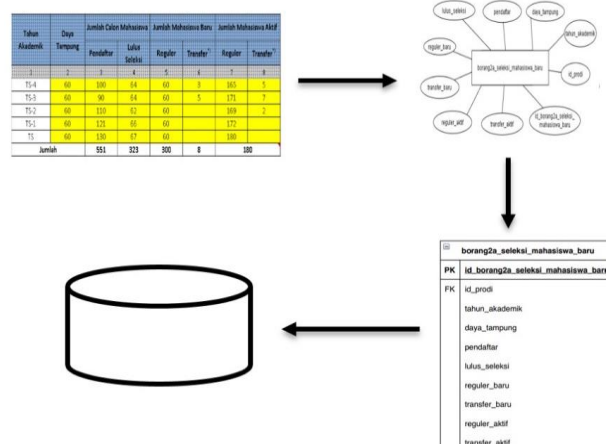
## 3. Pembahasan

### 3.1 Flowchart Umum

Data merupakan komponen utama dari sistem informasi perusahaan karena semua informasi untuk pengambilan keputusan berasal dari data. Oleh karena itu sudah sewajarnya jika pengolahan data dipandang sebagai kebutuhan primer oleh perusahaan. Pengelolaan data yang buruk dapat mengakibatkan tidak tersedianya data penting yang digunakan untuk menghasilkan informasi yang diperlukan dalam pengambilan keputusan [7].

Perancangan database untuk pembuatan aplikasi borang ini menggunakan data dan ketentuan yang telah ditetapkan oleh BAN-PT selaku Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, dan diubah menjadi ERD (Entity Relationship Diagram) yang merupakan rancangan awal pembuatan basis data untuk pembuatan aplikasi borang ini. *Entity Relationship Diagram* adalah salah satu konsep populer dan penting dalam pemodelan basis data, desain basis data yang benar atau desain yang baik bergantung kepada ERD yang benar dan menyajikan persyaratan sistem yang dibutuhkan [8].

Lalu dilanjutkan dengan pembuatan skema relasi dengan merelasikan *Primary Key* dengan *Foreign Key* yang ada pada tiap tabel perancangan basis data tersebut. Akan tetapi pada kasus kali ini terdapat beberapa tabel yang berdiri sendiri dikarenakan tidak adanya *Primary Key* yang dibutuhkan untuk tabel tersebut. Hubungan data antar struktur dalam suatu program akan menjadi lebih mudah ketika menghubungkan Kunci Primer(PK) dan Kunci Sekunder(FK), lalu pengimplementasiannya pada pembuatan basis data tersebut sesuai atau tidak dengan yang dibutuhkan aplikasi borang tersebut. Lalu pada tahap akhir basis data diperlukan adanya pengujian basis data dengan tujuan menghindari adanya data yang redundan atau adanya data yang tidak sesuai dengan yang dibutuhkan pada aplikasi borang tersebut.



#### 4. Implementasi dan pengujian system

Pada tahap pengujian tahap pengujian ini digunakan pengujian struktural database dan fungsional database, yang akan menjadikan susunan basis data yang sesuai dengan kebutuhan sistem.

Basis data dikenal karena kemampuannya untuk menyimpan data dan memperbaharui data secara efisien, memberikan kemudahan dan penghapusan redundansi data. Model basis data relasional khususnya memiliki mekanisme yang dibangun ke dalam model untuk mendesain basis data dengan benar dan menjaga konsistensi data. Kendala dan dependensi data digunakan dalam normalisasi data untuk mewujudkan tujuan-tujuan ini dan meminimalkan masalah seperti anomali pembaruan, sehingga memberikan integritas data yang lebih besar [9].

Suatu relasi memiliki properti seperti berikut ini:

1. Setiap atribut memiliki nama yang berbeda,
2. Setiap tabel dikatakan normal jika tiap atribut dari datanya hanya memiliki nilai tunggal,
3. Urutan atribut tidak memiliki signifikansi, atau tidak mempengaruhi data yang dimasukkan,
4. Masing-masing tupel harus berbeda, tidak ada duplikat tupel,
5. Tipe data dan jumlah karakter harus memenuhi kebutuhan [10].

##### 4.1 Pengujian Struktural Basis Data Test

No	Tahun Akademik	Daya Tampung	Jumlah Calon Mahasiswa		Jumlah Mahasiswa Baru		Jumlah Mahasiswa Aktif	
			Pendaftar	Lulus Seleksi	Reguler	Transfer	Reguler	Transfer
1	TS-4	60	100	64	60	3	165	5
2	TS-3	60	90	64	60	5	171	7
3	TS-2	60	110	62	60	0	169	2
4	TS-1	60	121	66	60	0	172	0
5	TS	60	130	67	60	0	180	0
<b>Jumlah</b>			<b>551</b>	<b>323</b>	<b>300</b>	<b>8</b>	<b>857</b>	<b>14</b>

Pada gambar di atas telah terlihat bahwa dokumen yang di inputkan lalu didownload dan menjadi Microsoft Excel telah sama dengan ketentuan yang diberikan oleh BAN-PT.

##### 4.2 Pengujian skenario partisi data

Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memilih tombol tambah data	Dapat menambah data	Fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Admin/User dapat menambah data
Memilih tombol edit data	Dapat mengubah data	Fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Admin/User dapat mengubah data
Memilih tombol hapus data	Dapat menghapus data	Fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Admin/User dapat menghapus data
Memilih tombol export file excel	Dapat mengexport data dari website	Fitur berfungsi sesuai dengan yang diharapkan	Admin/User dapat mengexport data

Dari pengujian menggunakan metode black box pada keseluruhan aplikasi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa basis data pada pembuatan aplikasi borang ini dapat memenuhi kebutuhan sistem aplikasi borang prodi tersebut. Pada pengujian black box ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan basis data relasional dapat mengurangi redundansi data yang tidak dibutuhkan pada aplikasi borang prodi tersebut.

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan data menggunakan ERD, skema relasi, sampai dibuatkan relasi *database* lalu menggunakan pengujian normalisasi data untuk proyek ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemodelan data menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) merupakan pemodelan data yang menggambarkan entitas-entitas yang ada pada suatu *database* dan relasi atau hubungan dari masing-masing entitas tersebut.
2. Penggunaan Basis Data relasional dan normalisasi membuat basis data yang lebih baik agar tidak adanya data yang redundan dan kompeten untuk pengisian data yang dimasukkan kepada aplikasi tersebut, dikarenakan tidak akan adanya data yang ganda, sumber yang ganda, data dosen dan data prodi yang ganda yang menjadikan itu adalah aspek utama penulis pada pembuatan basis data untuk proyek ini.
3. Rangkaian basis data relasional yang dibuat untuk aplikasi borang ini telah sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan dari hasil pengujian fungsionalitas, struktural, serta pengujian *black-box*.

### 5.2 Saran

Pada pembuatan database ini belum bisa memunculkan hasil penilaian yang pada berkas atau data yang tim penyusun borang masukan, diharapkan penelitian selanjutnya mengenai borang ini dapat lebih sempurna lagi pada bagian perancangan dan pengujian, diharapkan terdapat perhitungan langsung agar tim borang bisa mengetahui nilai yang telah didapat untuk akreditasinya.

### Daftar Pustaka

- [1] A. Web, "<https://sevima.com>," Information, 20 Juli 2017. [Online]. Available: <https://sevima.com/mau-akreditasi-ini-persiapan-yang-harus-dilakukan/>. [Accessed 14 November 2019].
- [2] A. Web, "<https://sevima.com>," Information, 31 Juli 2018. [Online]. Available: <https://sevima.com/baru-ban-pt-luncurkan-instrumen-akreditasi-iaps-4-0-2018/>. [Accessed 9 November 2019].
- [3] R. N. Nurfuadah, "<https://okezone.com>," 22 Oktober 2010. [Online]. Available: <https://news.okezone.com/read/2010/10/22/373/385292/apa-sih-ban-pt>. [Accessed 9 November 2019].
- [4] R. I. R. K. I. Satoto, "Optimizing MySQL Database System on Information System Research, Publication and Community Service," pp. 1-5, 2016.
- [5] D. W. Mesri Silalahi, "Perbandingan Performansi Database MongoDB dan MySQL Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web," *Computer Based Information System Jurnal*, vol. 06, pp. 1-6, 2018.
- [6] Y. Hermawam, "YudiHermawam's blog," 29 Januari 2016. [Online]. Available: <https://yudihermawan.student.telkomuniversity.ac.id/metode-black-box-testing/>. [Accessed 16 Agustus 2020].
- [7] S. B. Doro Edi, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konsepstual Data Warehouse," pp. 1-15.
- [8] A. M. O. Mohammed A. Otair, "Enhancing an end User Development in Database Design Using Entity Relationship Diagram Mapper," *Jurnal of Theoretical and Applied Information Technologi*, pp. 1-11, 2015.
- [9] F. E. P. R. L. Theresa Beaubouef, "normalization in a Rough Relational Database," vol. 3641, pp. 275-282, 2015.
- [10] C. B. Thomas Connolly, *Database System ; A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, Pearson.