

Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Penilaian Borang Akreditasi Program Studi Sarjana Dengan Metode *Objective Matrix* (OMAX)

Nasrullah

Teknik Informatika, Universitas Handayani Makassar

Coprespondent Author : nasrullahstmik@handayani.ac.id

Abstract — Accreditation forms are a medium for collecting and disclosing data and information used to assess the suitability and quality of higher education institutions. One of the common problems in preparing accreditation forms is that they do not comply with standards and there is no understanding of how to calculate the final score for all form instruments that have been prepared previously. This research aims to develop tools in the form of software for assessing accreditation instruments using the Objective Matrix (OMAX) method. The research stage begins with data collection through interviews and literature studies related to the research topic. The design and development stage of the form application is carried out iteratively and incrementally using the waterfall method. In data processing, productivity measurements are carried out using the OMAX method. The research results show that the form assessment simulation application can be used as an initial stage in assessing the suitability of accreditation forms based on standard elements.

Keyword—accreditation, borang, objective matrix, waterfall.

Abstrak — Borang akreditasi merupakan media untuk mengumpulkan dan mengungkapkan data serta informasi yang digunakan untuk menilai kelayakan dan mutu institusi perguruan tinggi. Salah satu permasalahan umum dalam penyusunan borang akreditasi yaitu tidak sesuai dengan standar serta belum adanya pemahaman untuk menghitung nilai akhir dari seluruh instrumen borang yang telah disusun sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat bantu berupa perangkat lunak dalam penilaian instrumen akreditasi dengan metode *Objective Matrix* (OMAX). Tahapan penelitian dimulai dengan pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur terkait topik penelitian. Tahap perancangan dan pengembangan aplikasi borang dilakukan secara *iterative* dan *incremental* dengan metode *waterfall*. Dalam pengolahan data, pengukuran produktivitas dilakukan dengan menggunakan metode OMAX. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi simulasi penilaian borang dapat digunakan sebagai tahap awal dalam menilai kelayakan borang akreditasi berdasarkan elemen yang menjadi standar.

Kata kunci — akreditasi, borang, *objective matrix*, *waterfall*.

I. PENDAHULUAN

Akreditasi adalah kegiatan penilaian untuk menentukan kelayakan Program Studi dan Perguruan Tinggi. Akreditasi merupakan Sistem Penjaminan Mutu Eksternal sebagai bagian dari Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi yang mengacu pada kelayakan Program Studi dan Perguruan Tinggi berdasarkan kriteria dan mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi serta menjamin mutu Program Studi dan Perguruan Tinggi secara eksternal baik bidang akademik maupun non akademik untuk melindungi

kepentingan mahasiswa dan masyarakat, sehingga memiliki prinsip: independen, akurat, obyektif, transparan, dan akuntabel.

Akreditasi dilakukan terhadap Program Studi dan Perguruan Tinggi berdasarkan interaksi antarstandar di dalam Standar Pendidikan Tinggi. Luaran proses akreditasi dinyatakan dengan status: Terakreditasi dan Tidak Terakreditasi. Peringkat terakreditasi terdiri atas: a) Terakreditasi Baik, b) Terakreditasi Baik Sekali, dan c) Terakreditasi Unggul. Makna peringkat terakreditasi baik, yaitu memenuhi Standar Nasional Pendidikan Tinggi, sedang Terakreditasi Baik Sekali dan Terakreditasi Unggul yaitu melampaui Standar Nasional Pendidikan Tinggi [1].

Proses akreditasi yang dilakukan secara periodik setiap 5 tahun sekali, dengan kriteria penilaian berupa borang program studi, pada umumnya dibuat oleh tim yang telah ditentukan oleh Fakultas atau Perguruan Tinggi. Panitia mengumpulkan data selama 5 tahun terakhir kemudian merekap data tersebut dalam laporan borang dan data pendukung borang, hal ini terus berulang untuk setiap periode akreditasi, sehingga dengan cara ini kurang efektif dan efisien karena pihak perguruan tinggi tidak dapat mempersiapkan dan melakukan simulasi agar hasil akreditasi yang diperoleh sesuai dengan apa yang diharapkan.

Pengisian borang akreditasi yang disusun oleh program studi dan perguruan tinggi telah diusahakan sedemikian rupa dengan harapan mendapatkan penilaian yang lebih baik yaitu, “Baik”, “Baik Sekali”, dan/atau “Unggul”, namun hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini disebabkan oleh berbagai hal seperti data yang dibutuhkan sering tidak tercatat dengan baik dan berada pada banyak sumber sehingga penyusunan memakan waktu yang lama. Selain itu, format data yang tidak konsisten menjadi faktor lainnya yang menghambat proses pengisian dokumen akreditasi [2]. Isian borang akreditasi yang disusun tidak sesuai dengan standar, serta belum adanya pemahaman untuk menghitung nilai akhir dari seluruh instrumen borang yang telah disusun sebelumnya. Kondisi ini disebabkan juga karena pengembangan program studi yang tidak mendukung akreditasi. Oleh karena itu diperlukan suatu alat bantu yang diharapkan mampu membantu di dalam penilaian instrumen akreditasi, sehingga program studi dan perguruan tinggi dapat memperhitungkan terlebih dahulu skor dan hasil akreditasi yang akan diperoleh

dengan menggunakan bantuan aplikasi penilaian instrumen terhadap penjaminan mutu akreditasi program studi.

Penelitian terkait pengembangan perangkat lunak dalam memudahkan pengisian borang akreditasi telah dilakukan oleh Josua Waraney Supit dkk. Dalam penelitiannya sistem dikembangkan berbasis web namun menggunakan perhitungan dari *file excel* yang dimasukkan pada sistem [3]. Penelitian serupa juga telah dilakukan oleh I Gede Wira Darma dkk dengan judul Analisis dan Perancangan Data Warehouse Sebagai Penunjang Penyusunan Instrumen Borang Akreditasi Program Studi [4]. Sistem yang dikembangkan dalam penelitiannya hanya digunakan untuk membantu penyusunan kebutuhan instrumen akreditasi program studi.

Untuk mengatasi permasalahan dalam penyusunan borang akreditasi dan merujuk pada penelitian sebelumnya maka dalam penelitian ini dikembangkan perangkat lunak yang dapat dipergunakan oleh program studi sebagai bahan pertimbangan atau sebagai tolak ukur persiapan sebelum borang dikirim yang mana proses perhitungan dan penilaian dilakukan melalui aplikasi secara langsung. Hasil olahan dari perangkat lunak tersebut adalah rekomendasi. Rekomendasi yang dihasilkan akan menjadi salah satu pertimbangan dalam perbaikan borang sebelum diunggah. Kriteria-kriteria yang dihasilkan oleh sistem yang nilainya masih kurang, dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam penyusunan rencana strategis yang mendukung peningkatan peringkat akreditasi dari sebuah program studi. Aplikasi ini juga menghasilkan rekomendasi yang menjadi sistem penunjang keputusan pengisian borang akreditasi dengan menerapkan metode *Objective Matrix* (OMAX). *Objective Matrix* adalah metode pengukuran kinerja multi kriteria yang dapat diolah menjadi nilai kinerja tunggal dari sebuah perguruan tinggi. *Objective Matrix* memungkinkan perguruan tinggi menentukan kriteria sesuai dengan tujuan dan mekanisme pencapaian yang ingin digunakan [5]. Rekomendasi yang dihasilkan berasal dari butir-butir borang yang bersifat kuantitatif, dengan nilai bobot acuan adalah nilai maksimal. Jenis dan kriteria butir borang berdasarkan asumsi peneliti.

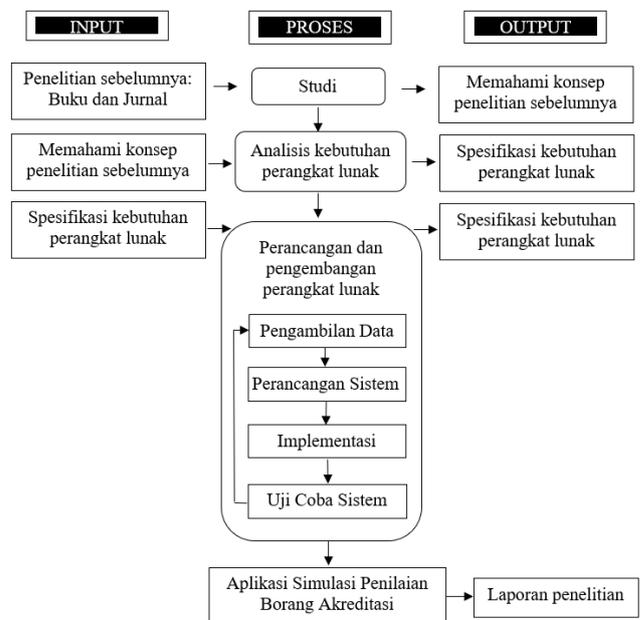
II. METODE PENELITIAN

Penelitian terapan dilakukan dengan tujuan menerapkan, menguji, dan mengevaluasi masalah-masalah praktis sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia, baik secara individual maupun kelompok. Masalah penelitian terapan ditetapkan untuk mencari solusi yang dapat dimanfaatkan manusia. Penulis juga melakukan observasi langsung pada objek pokok permasalahan yang akan dibahas, yaitu pada bagian data-data yang berkaitan dengan penilaian borang akreditasi program sarjana.

Perangkat lunak dikembangkan menggunakan *linear sequential model* atau *waterfall model*. *Waterfall model* memiliki tahapan yang jelas dalam pengembangan sistem yang dimulai dari analisis, perancangan, pengkodean,

pengujian dan dukungan atau pemeliharaan [sitasi]. Selain itu tahapan-tahapan dalam model air terjun harus dilakukan secara berurutan, agar perencanaan dalam mengembangkan sistem dapat diterapkan.

Penelitian ini memiliki beberapa tahapan. Berikut uraiannya :



Gambar 1. Tahapan penelitian

A. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan literatur yang mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Studi ini meliputi mencari, membaca dan menelaah literatur berupa jurnal dan buku serta sumber lainnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan [6]. Literatur disini adalah penjelasan konsep atau penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan dan didokumentasikan dalam buku, jurnal, maupun *website*. Luaran proses ini adalah pemahaman mengenai konsep dan *knowledge gap* pada penelitian sebelumnya. Studi literatur menjelaskan dasar teori yang digunakan untuk menunjang penelitian. Teori-teori tersebut meliputi :

- Simulasi Sistem Informasi
- Konsep Penentuan Prioritas dan Kriteria
- Akreditasi Program Studi
- Metode Rating untuk Penilaian Alternatif
- Proses Perankingan Alternatif
- Rekayasa Perangkat Lunak

B. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem meliputi dua bagian yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional [7]. Pada tahap ini dilakukan analisa dan desain aplikasi borang. Setelah mengetahui konsep dan penelitian sebelumnya maka dapat melakukan analisa aplikasi borang yang akan dibuat. Pada analisa yang harus dilakukan adalah merancang siapa

saja user yang akan menggunakan dan kebutuhan masing-masing user pada pengerjaan iterasi pertama. Kemudian untuk template borang, dilakukan pemetaan bagian-bagian berdasarkan matriks penilaian yang ditentukan di awal. Sedangkan untuk formatting, dilakukan listing format dan rule apa saja yang diperlukan dalam penilaian isian borang. Hal ini dilakukan pada pengerjaan iterasi kedua. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menggambarkan kebutuhan-kebutuhan yang harus disediakan oleh sistem agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

C. Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Borang

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pengembangan aplikasi yang merupakan implementasi dari hasil analisa kebutuhan aplikasi borang. Tahapan yang dilakukan dalam proses perancangan serta pengembangan aplikasi borang menggunakan metode pengembangan *Iterative and Incremental*. Beberapa proses dalam metode pengembangan *iterative* dapat dilakukan bersamaan tanpa menunggu proses sebelumnya selesai terlebih dahulu [8][9].

D. Pengolahan Data

Saat pengolahan data berdasarkan data yang didapat pada pengumpulan data sebelumnya, hal pertama yang dilakukan adalah pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode OMAX. Untuk melakukan pengukuran tersebut banyak data yang harus dikumpulkan. Setelah mendapatkan nilai produktivitas berdasarkan perhitungan OMAX, baru dapat dilakukan pengolahan data terhadap ketidakefisienan proses. Setelah itu mencari penyebab-penyebab masalah yang berkaitan dengan hasil pengukuran OMAX yang dihitung.

- a. Menghitung nilai produktivitas dengan OMAX
- b. Mencari penyebab masalah
- c. Rencana Perbaikan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

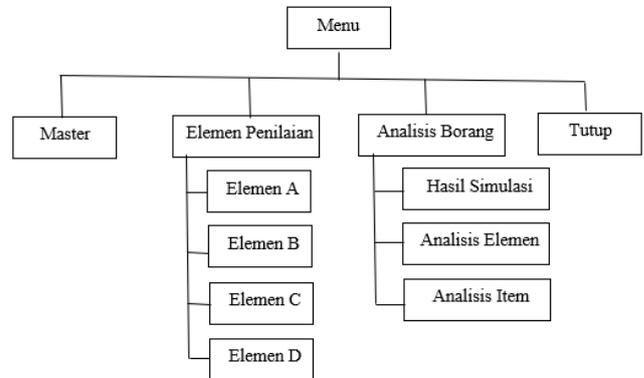
A. Analisis Sistem

Dari kegiatan analisis sistem dapat dilihat bahwa kegiatan pelaksanaan akreditasi masih bersifat eksternal. Hasil yang diperoleh tidak dapat memprediksi nilai akhir dan capaian komponen dari seluruh penilaian komponen borang akreditasi. Padahal berdasarkan kebutuhan informasi sangat diperlukan adanya laporan yang dapat menampilkan prediksi nilai komponen borang akreditasi seperti pencapaian nilai sub komponen ataupun kriteria pencapaian nilai komponen untuk prodi. Dengan adanya rancangan sistem aplikasi simulasi ini diharapkan dapat dilakukan audit internal yang terstruktur, sehingga akan dapat diperoleh hasil akreditasi yang baik.

B. Struktur Navigasi

Sistem Pembuatan *simulasi akreditasi* ini menggunakan struktur navigasi *Hierarchiacal Model*, di mana menu utama adalah pusat navigasi yang merupakan

penghubung ke semua fitur pada sistem. Berikut adalah gambar struktur navigasi dari sistem yang akan dibuat sebagai berikut:



Gambar 2. Struktur Navigasi

Perpindahan antar fitur yang tersedia dapat dilakukan melalui menu. Dimana terdapat empat menu utama yaitu menu Master, Elemen Penilaian yang memiliki 4 sub menu yaitu Elemen A, Elemen B, Elemen C, dan Elemen D. Elemen Analisis Borang memiliki 4 sub menu yaitu: Hasil Simulasi, Analisis Elemen, dan Analisis Item. Menu Tutup untuk keluar dari Program Simulasi.

C. Perancangan Sistem

- a. Rancangan *Output* Laporan Analisis Borang Program Studi

LAPORAN HASIL SIMULASI PENILAIAN BORANG
PERSENTASE SETIAP VALIABER KRITERIA

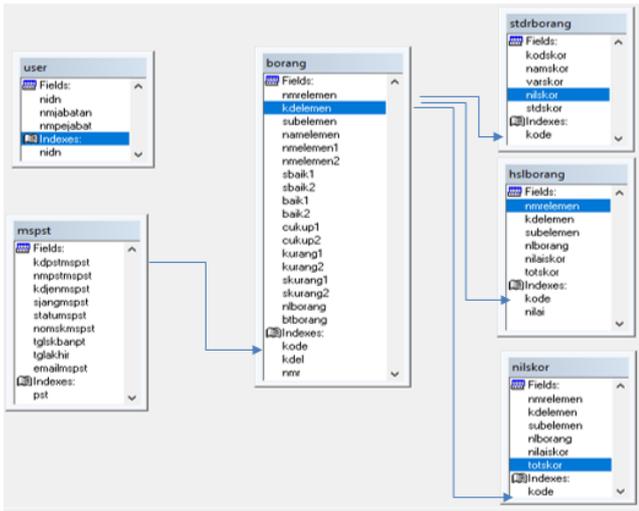
ELEMEN	NAMA VARIABEL KRITERIA	STANDAR NILAI	SKOR NILAI	PERSENTASE
xxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxx	xxxxxxxxxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
TOTAL NILAI		xxxxx	xxxxx	
Syarat Khusus yang harus terpenuhi		Minimal	Skor	Keterangan
xxxxxxxxxxxxxxxxx		xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxx		xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxxxxxxxxxxxxxx		xxxxx	xxxxx	xxxxx
Peringkat Akreditasi		xxxxxxxxxxxxxxxxx		

Gambar 3. Rancangan laporan analisis borang akreditasi.

Laporan ini merupakan laporan yang dapat ditampilkan dari simulasi penilaian borang akreditasi program studi sehingga dapat diketahui prediksi nilai yang diperoleh dari borang yang telah disusun oleh tim penyusun borang. Selain nilai prediksi yang dapat dilihat, juga dapat dilihat syarat khusus yang harus terpenuhi untuk akreditasi “Baik”, “Baik Sekali”, dan “Unggul” yaitu terpenuhi atau tidak terpenuhi.

b. Rancangan Basis Data

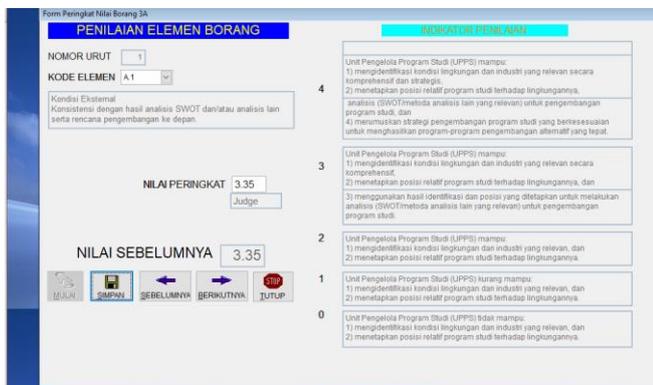
Penggunaan basisdata dalam sistem yang dibuat yaitu untuk menyimpan data-data yang diperlukan sistem selama penggunaannya, seperti data pengguna sistem, data prodi, data borang, data penilaian, dan data lainnya. Basis data dirancang menggunakan *database relational*. Berikut relasi tabelnya:



Gambar 4. Relasi tabel pada basis data

D. Implementasi

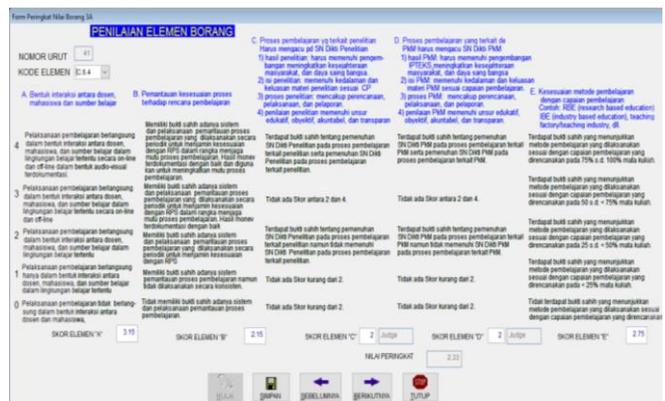
Terdapat beberapa antarmuka hasil implementasi. Antarmuka ini digunakan untuk melakukan proses simulasi instrumen perhitungan akreditasi dimana pengguna maupun admin menjawab pilihan dari setiap pertanyaan yang muncul dari elemen kriteria pada *Form* yang berbeda. Setiap instrumen pertanyaan terdapat beberapa penggunaan petunjuk teknis terhadap pengisiannya karena beberapa pertanyaan terdapat pertanyaan spesifik yang membutuhkan teknis khusus yang berhubungan dengan standar.



Gambar 5. Antarmuka simulasi penilaian instrumen akreditasi



Gambar 6. Antarmuka simulasi penilaian instrumen akreditasi dengan nilai tabel borang



Gambar 7. Antarmuka simulasi penilaian instrumen akreditasi dengan beberapa sub indikator

HASIL SIMULASI PENILAIAN BORANG
PERSENTASE SETIAP VARIABEL KRITERIA

ELEMEN	NAMA VARIABEL CRITERIA	STANDAR NILAI	SKOR NILAI	PERSENTASE
KONDISI	KONDISI EKSTERNAL	4.00	3.35	83.75
PROFIL	PROFIL INSTITUSI	4.00	2.50	62.50
KRITERIA 1	VISI, MISI, TUJUAN DAN STRATEGI	12.27	8.67	70.66
KRITERIA 2	TATA PAMONG, TATA KELOLA DAN KERJASAMA	24.53	17.72	72.24
KRITERIA 3	MAHASISWA	36.80	30.41	82.64
KRITERIA 4	SUMBER DAYA MANUSIA	49.07	35.02	71.37
KRITERIA 5	KUANGSAN, SARANA DAN PRASARANA	24.53	19.77	80.60
KRITERIA 6	PENDIDIKAN	73.60	51.37	69.80
KRITERIA 7	PENELITIAN	18.40	13.84	75.22
KRITERIA 8	PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT	6.13	6.12	99.84
KRITERIA 9	LUARAN DAN CAPAIAN TRIDHARMA	122.67	91.27	74.40
ANALISIS	ANALISIS DAN PENETAPAN PENGEMBANGAN INSTITUSI	24.00	18.66	77.75
TOTAL NILAI		400.00	298.70	

Syarat Khusus yang harus terpenuhi	Minimal	SKOR	Keterangan
Syarat Perlu Terakreditasi			TERPENUHI
C.2.7. Penjaminan Mutu	2,00	3,2	
C.4.1.1. SDM Kecukupan DTPS	2,00	3,1	
C.6.1.1. Pendidikan, Kurikulum	2,00	2,6	
Syarat Perlu Peringkat Baik Sekali			TIDAK TERPENUHI
C.4.2. Kualifikasi Akademik DTPS	3,00	2,3	
C.4.3. Jabatan Akademik DTPS	3,00	3,3	
C.9.9. Penelusuran Lulusan Tabel 8.d.1	3,00	3,6	
C.9.10. Penelusuran Lulusan Tabel 8.d.2	3,00	3,4	
Syarat Perlu Peringkat Unggul			TIDAK TERPENUHI
C.4.2. Kualifikasi Akademik DTPS	3,50	2,3	
C.4.3. Jabatan Akademik DTPS	3,50	3,3	
C.9.9. Penelusuran Lulusan Tabel 8.d.1	3,50	3,6	
C.9.10. Penelusuran Lulusan Tabel 8.d.2	3,50	3,4	

Peringkat Akreditasi : BAIK

Gambar 8. Antarmuka laporan capaian akreditasi

E. Pengujian

Tahap selanjutnya adalah melakukan *Scoring System* dengan menggunakan metode OMAX (*Objective Matrix*), dan kemudian membandingkan skala pengukuran dengan skala *performance*. Skor aktual merupakan nilai performansi yang mendekati nilai aktual, sedangkan nilai performansi dihitung dengan cara sebagai berikut:

Contoh perhitungan *scoring system* dengan metode omax:

- Nilai Performansi = Skor Aktual x Bobot
- Elemen A1 Pencapaian = 3,35
 - Nilai yang mendekati = 3,35 (skor 9)
 - Nilai performansi = 9 x 1,00 = 9
- Elemen B1 Pencapaian = 2,50
 - Nilai yang mendekati = 2,50 (skor 6)
 - Nilai performansi = 6 x 1,00 = 6,00
- Elemen C1 Pencapaian = 2,75
 - Nilai yang mendekati = 2,75 (skor 7)
 - Nilai performansi = 7 x 0,51 = 3,57

Tabel 1. Hasil *Objective Matrix*

KPI	Elemen		
	A1	B1	C1
Pencapaian	3,35	2,50	2,75
10	4,00	4,00	4,00
9	3,60	3,60	3,60
8	3,20	3,20	3,20
7	2,80	2,80	2,80
6	2,40	2,40	2,40
5	2,00	2,00	2,00
4	1,60	1,60	1,60
3	1,20	1,20	1,20
2	0,80	0,80	0,80
1	0,40	0,40	0,40
0	0,00	0,00	0,00
Skor Akhir	9	6	7
Bobot	1,00	1,00	0,51
Nilai Performance	9,00	6,00	3,57

OMAX ini adalah menghitung dari capaian nilai yang telah diberikan oleh pengguna dikalikan dengan tingkat pencapaian yang paling mendekati dengan *performance*, sehingga didapatkan nilai akhir dari *performance* masing-masing elemen atau kriteria.

IV. KESIMPULAN

Aplikasi simulasi penilaian borang akreditasi program studi ini berhasil diimplementasikan dan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi agar program studi melakukan perbaikan kinerja untuk mengoptimalkan standar mutu pendidikan, sehingga dapat membantu perguruan tinggi memperoleh nilai akreditasi yang lebih baik.

DAFTAR ACUAN

- [1] T. dan P. T. Kementerian Riset, “Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2016 tentang Akreditasi Program Studi Dan Perguruan Tinggi.” <https://peraturan.bpk.go.id/Details/141271/permenristekdikti-no-32-tahun-2016> (accessed Sep. 08, 2021).
- [2] Y. Hermawan, I. Hermadi, and H. Sukoco, “Sistem Kelayakan Borang Akreditasi Program Studi Menggunakan Fuzzy Inference System,” *JAS-PT (Jurnal Analisis Sistem Pendidikan Tinggi Indonesia)*, vol. 4, no. 1, p. 67, Jul. 2020, doi: 10.36339/jaspt.v4i1.303.
- [3] J. W. Supit, V. Tulenan, and S. R. Sentinuwo, “Rancang Bangun Simulasi Akreditasi Program Studi Berbasis Web,” *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 15, no. 3, pp. 163–170, Feb. 2020.
- [4] I. G. W. Darma, D. M. Wiharta, and N. P. Sastra, “Analisis dan Perancangan Data Warehouse Sebagai Penunjang Penyusunan Instrumen Borang Akreditasi Program Studi,” *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, vol. 21, no. 1, p. 107, Jul. 2022, doi: 10.24843/MITE.2022.v21i01.P15.
- [5] Sonianto and K. Muludi, “Analisis Kinerja Perguruan Tinggi Berdasarkan Perspektif Tenaga Kependidikan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process Dan Objective Matrix (Studi Kasus: STIKes Muhammadiyah Pringsewu),” *Jurnal teknologi Komputer dan Sistem Informasi*, vol. 03, no. 02, pp. 42–47, May 2020.
- [6] A. L. Rihani, A. Maksum, and N. Nurhasanah, “Studi Literatur : Media Interaktif Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar,” *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, vol. 7, no. 2, pp. 123–131, Sep. 2022, doi: 10.26618/jkpd.v7i2.7702.
- [7] A. Ichsan, M. Najib, and F. Ulum, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TOKO DISTRO BERDASARKAN RATING KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS WEB,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 71–79, Dec. 2020, doi: 10.33365/jtsi.v1i2.207.
- [8] M. F. Maulana, L. Ramadani, and F. M. Al-Anshary, “Pengembangan Sistem Telemedicine Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan Metode Iterative Dan Incremental,” in *eProceedings of Engineering*, Bandung: Telkom University, Oct. 2021, pp. 9475–9487.
- [9] M. Ipan and T. Oktarina, “Application of The Iterative Model In Designing An Academic e-Counseling System At Bina Darma University,” *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 4, no. 1, pp. 117–124, Feb. 2023, doi: 10.52436/1.jutif.2023.4.1.838.