

## Klasifikasi Kinerja Pengajaran Dosen Menggunakan Metode ANFIS Sebagai Upaya Peningkatan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI)

### *Classification of Lecturer Teaching Performance Using ANFIS Method as an Effort to Improve Internal Quality Assurance System (SPMI)*

Ida Afriliana\*<sup>1</sup>, Arfan Haqiqi Sulasmoro<sup>2</sup>, Ali Sofyan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Politeknik Harapan Bersama

e-mail: idaafriharahap@gmail.com<sup>1</sup>, arfan.hqq@gmail.com<sup>2</sup>, alosofyan.bbs@gmail.com<sup>3</sup>

#### Abstrak

Perguruan Tinggi merupakan tempat penyelenggara pendidikan yang bertujuan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi persaingan kerja yang semakin ketat. Maka itu dosen menjadi salah satu elemen penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkompeten. Tugas dosen adalah melakukan Tri Dharma Perguruan Tinggi yakni mencakup pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan klasifikasi kinerja pengajaran dosen dengan menggunakan metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) sebagai upaya peningkatan sistem penjaminan mutu internal. Dimana dalam proses pembelajaran ini telah dilakukan perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, pengendalian dan peningkatan sebagai bentuk penerapan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data hasil kuisioner lembar reaksi dosen dari mahasiswa terhadap pengajaran dosen pengampu mata kuliah. Lembar reaksi dan umpan balik merupakan kuisioner yang selalu dibagikan kepada mahasiswa sebelum perkuliahan selesai tiap semester kemudian dilakukan laporan analisa hasil evaluasi proses pembelajaran per semester. Hasil inilah yang akan dijadikan klasifikasi kinerja dosen dengan menggunakan metode ANFIS. Data yang digunakan yakni data selama 1 tahun akademik, yakni data tahun akademik 2017/2018. Hasil penelitian adalah bahwa ANFIS sesuai untuk melakukan klasifikasi kinerja dosen karena hasil akurasi yang didapatkan adalah 0,5.

**Kata Kunci:** Kinerja Pengajaran Dosen, Sistem Penjaminan Mutu Internal, ANFIS.

#### Abstract

*A college is a place for education providers that aim to produce quality human resources and be able to face increasingly fierce work competition. Lecturers become one of the important elements in producing competent human resources. The task of the lecturer is to carry out the Tri Dharma of Higher Education which includes teaching, research and community service. The purpose of this study was to obtain a teaching performance classification of lecturers using the Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) method as an effort to improve the internal quality assurance system. Where in this learning process planning, implementation, evaluation, control and improvement have been carried out as a form of implementation of the Internal Quality Assurance System (SPMI). The data used in this study are data from the questionnaire sheets of lecturers' reaction sheets from students to the teaching of lecturers who support courses. The data used is data for 1 academic year, namely data for the 2017/2018 academic year. The results of this study are that ANFIS is suitable for classifying lecturers' performance because the accuracy obtained is 0.5.*

**Keywords:** lecturers' performance; Internal Quality Assurance System; ANFIS

#### Pendahuluan

Pendidikan Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan, baik tantangan dari sisi internal maupun eksternal. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat maka akan memberikan pengaruh besar bagi dunia pendidikan, hal ini menjadi tantangan eksternal bagi dunia pendidikan. Tantangan internal

---

\*) Penulis Korespondensi : idaafriharahap@gmail.com

yakni upaya dari institusi pendidikan dalam melaksanakan standar perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, pemantauan dan peningkatan dalam dunia pendidikan.

Hal tersebut diatas juga terjadi pada penyelenggaraan Perguruan Tinggi di Indonesia. Setiap perguruan tinggi harus mengikuti standarisasi proses pendidikan yang diberlakukan di Indonesia. Standar Nasional pendidikan tinggi di Indonesia tertuang dalam Peraturan Menteri No.44 Tahun 2015 yakni tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Pasal 4 ayat 1 Peraturan Menteri No 44 Tahun 2015 termaktub bahwa standar nasional terdiri dari; (a)Standar kompetensi lulusan; (b)Standar isi pembelajaran; (c)Standar proses pembelajaran; (d)Standar penilaian pembelajaran; (e)Standar dosen dan tenaga kependidikan; (f)Standar sarana dan prasarana pembelajaran; (g)Standar pengelolaan pembelajaran; dan (h)Standar pembiayaan pembelajaran. Beberapa aspek pada pasal 4 tersebut diatas menjadi pedoman standarisasi mutu pendidikan tinggi di Indonesia dari aspek pengajaran. Tiap-tiap perguruan Tinggi wajib mengikuti standar yang telah ditetapkan pada Peraturan Menteri tersebut dan diterapkan secara bijaksana dengan dibuatnya Standar Mutu Pembelajaran Internal (SPMI) untuk masing-masing Perguruan Tinggi. Sistem Penjaminan Mutu (SPM) Perguruan Tinggi adalah sistem yang dibentuk untuk menjamin mutu perguruan tinggi, dengan cara melaksanakan tiga macam kegiatan yakni (1)Pangkalan Data Pendidikan Tinggi (PDPT); (2)Penjaminan Mutu Internal (PMI) yakni kegiatan evaluasi diri perguruan tinggi oleh perguruan tinggi sendiri (internally driven); (3)Penjaminan Mutu Eksternal yakni kegiatan penilaian kelayakan perguruan tinggi oleh BAN-PT atau lembaga mandiri di luar perguruan tinggi yang diakui oleh Pemerintah atau Akreditasi (Materi Pelatihan Sistem Penjaminan Mutu Politeknik Harapan Bersama). Seiring dengan perkembangan dalam bidang penelitian mengenai kinerja dosen dilakukan dengan menerapkan konsep data mining yang terkomputerisasi. Penggunaan data mining ini dapat berguna untuk dijadikan sebagai alat bantu strategis dalam menunjang keputusan berdasarkan data pendidikan untuk mengatasi tantangan yang sangat sulit dan penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Pada penelitian sebelumnya yakni Pengukuran Kinerja Dosen DIII Teknik Komputer Dengan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) telah dibahas tentang kinerja dosen meliputi pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat dimana terdapat 13 variabel penilaian pada kuisioner lembar reaksi pengajaran mahasiswa kepada dosen pengampu mata kuliah, kemudian dijadikan menjadi 6 variabel pada penelitian tersebut yakni nilai kehadiran dosen, nilai hasil belajar mahasiswa, nilai hasil kuisioner lembar reaksi, nilai kehadiran pertemuan, jumlah pengabdian masyarakat dan jumlah penelitian[1][1]. Tetapi pada penelitian kali ini analisa evaluasi proses pembelajaran saja yang akan digunakan sebagai pengolahan data untuk mengklasifikasikan kinerja pengajaran dosen. Dimana didalamnya terdapat beberapa unsur yang mempengaruhi yakni (1) sarana dan prasarana penunjang proses pembelajaran; (2) pengajaran dosen pengampu mata kuliah; (3) prodi sebagai penyelenggara proses pembelajaran.

Penelitian tentang kinerja dosen juga telah dilakukan oleh Zamharil Yahya dan Fitri Hidayati dengan judul Analisis Kompetensi Terhadap Penilaian Kinerja Dosen (studi Kasus Dosen UIN Sultan Syarif Kasim Riau) pada tahun 2014.[2] Penelitian ini menghasilkan pengaruh kompetensi pedagogik, kompetensi profesional, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial secara simultan (bersama-sama) sebesar 65,3% dan sangat berpengaruh signifikan.

Penelitian kinerja dosen menggunakan konsep data mining yang pernah dilakukan oleh Oman Somantri dan Slamet Wiyono dengan judul Peningkatan Akurasi Klasifikasi Tingkat Penguasaan Materi Bahan Ajar Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Dan Algoritma Genetika pada tahun 2017 menghasilkan bahwa optimasi algoritma JST menggunakan GA telah dapat menghasilkan peningkatan akurasi dalam klasifikasi penguasaan materi ajar untuk penilaian kinerja dosen dan mahasiswa.[3]

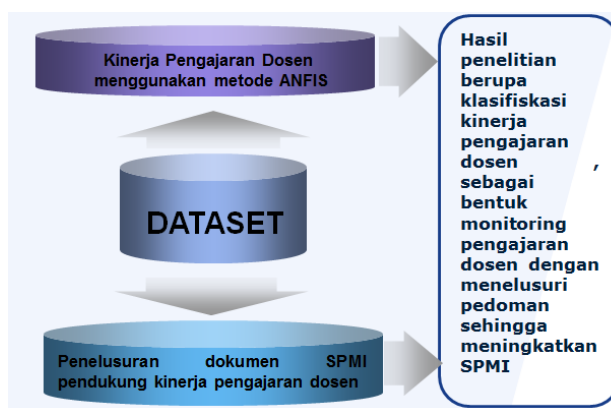
Penelitian ini perlu dilakukan karena masih sulitnya menentukan dosen pengampu mata kuliah pada proses pembelajaran, pada prakteknya proses pembelajaran yang dilakukan telah melewati proses perencanaan oleh pihak prodi dan pelaksanaan proses pembelajaran dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah, dimana satu mata kuliah diampu lebih dari satu dosen pengampu. Proses pembelajaran yang dilakukan oleh lebih satu dosen pengampu inilah yang perlu dilakukan klasifikasi kinerja pengajaran dosen agar tujuan capaian pembelajaran dapat terlampaui walaupun diampu oleh dosen pengampu yang berbeda. Oleh karena klasifikasi kinerja dosen untuk meningkatkan sistem penjaminan mutu internal pada proses pembelajaran ini diharapkan akan meningkatkan proses transformasi keilmuan kepada mahasiswa. Seperti diketahui bahwa ANFIS merupakan salah satu metode klasifikasi yang cukup baik maka penelitian ini akan mengetahui sejauh mana metode ini dapat mengklasifikasikan kinerja pengajaran dosen.

Penelitian sebelumnya tentang penjaminan mutu diantaranya adalah penelitian kualitatif dengan metode studi kasus yang dilakukan oleh Ahmad Sulaiman dan Udik Budi Wibowo dengan judul Implementasi Sistem Penjaminan Mutu Internal Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan di UGM dimana hasil penelitian ini menunjukkan: (1) Kebijakan dan konsep SPMI berupa dokumen akademik dan dokumen mutu disusun oleh KJM UGM; (2) KJM UGM sebagai koordinator dalam merencanakan dan melaksanakan SPMI di seluruh universitas; (3) Implementasi SPMI dilaksanakan dengan penyusunan rancangan berupa Siklus SPMI; (4) Kendala yang dihadapi: komitmen pimpinan, jumlah tenaga auditor, kegiatan SPMI menjadi rutinitas; (5) Langkah yang ditempuh: menyediakan tenaga expert penjaminan mutu, pelatihan auditor, membangun semangat penjaminan mutu; (6) Evaluasi Implementasi SPMI dilaksanakan setiap tahun; (7) Pemanfaatan hasil implementasi SPMI: membangun budaya mutu, akreditasi dan sertifikasi nasional dan internasional; dan (8) Pengembangan implementasi SPMI mengacu pada manajemen mutu International Organization for Standardization (ISO) dan menerapkan standar BAN PT[4].

Penelitian tentang penjaminan mutu juga dilakukan oleh Muh.Fitrah, Ruslan,Hendra pada tahun 2017 dengan judul Urgensi Sistem Penjaminan Mutu Internal Terhadap Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi dengan menunjukkan menunjukkan bahwa penerapan sistem penjaminan mutu internal di perguruan tinggi sangat penting dalam meningkatkan mutu, sehingga dapat menghasilkan lulusan yang sesuai dengan apa yang diharapkan stakeholder.[5] Nilai penting dari sebuah upaya dari sistem penjaminan mutu internal apabila temuan yang diperoleh ditindaklanjuti oleh perencana dan pelaksana program untuk perbaikan di masa – masa yang akan datang.SPMI dibuat sebagai dasar untuk mengendalikan pengelolaan pendidikan tinggi bermutu dengan standar Nasional dan memenuhi peraturan pemerintah Republik Indonesia.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif untuk mengklasifikasikan kinerja pengajaran dosen dan metode penelitian kualitatif untuk melakukan analisis dokumen sistem penjaminan mutu internal di Politeknik Harapan Bersama. Adapun kerangka pemikiran yang digunakan untuk penelitian ini terlihat pada gambar 1. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada unit P2M Politeknik Harapan Bersama, dimana pada unit ini terdapat beberapa gugus penjamin mutu prodi yang berfungsi sebagai perpanjangan tangan pelaksanaan SPMI di lingkungan Prodi. Dataset yakni hasil kuisioner lembar reaksi mahasiswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh dosen pengampu selama tahun akademik 2017/2018, untuk sampel dosen Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Data kuisioner ini masih dalam bentuk raport dosen sehingga harus dilakukan preposisi data sehingga data tersebut sudah siap ke tahap berikutnya yakni pengolahan data menggunakan data mining. Pengolahan data mining pada penelitian ini adalah metode fuzzy Sugeno dan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS). Semua data diolah menggunakan tools matlab. Setelah itu penelusuran dokumen Sistem Penjaminan Mutu Internal di Politeknik Harapan Bersama ditelusuri ,kemudian dianalisa menggunakan analisa deskriptif.

**Hasil dan Pembahasan**

Data dosen pengampu ini memberikan gambaran pengajaran dosen pengampu mata kuliah di Prodi DIII Teknik Komputer yakni dengan skema satu mata kuliah dapat diampu oleh lebih dari satu dosen karena jumlah kelasnya ada 12 kelas per angkatannya. Dengan demikian satu dosen pengampu mata kuliah hanya dapat mengajar 2-3 kelas, maka perlu dilakukan koordinasi antara dosen pengampu mata kuliah yang sama untuk menyatukan silabus dan kompetensi luaran per mata kuliah. Dari raport dosen kemudian dilakukan pemilihan variabel untuk implementasi fuzzy sugeno. Untuk fuzzy Sugeno dan kemudian dilakukan ANFIS menggunakan 6 variabel yakni:

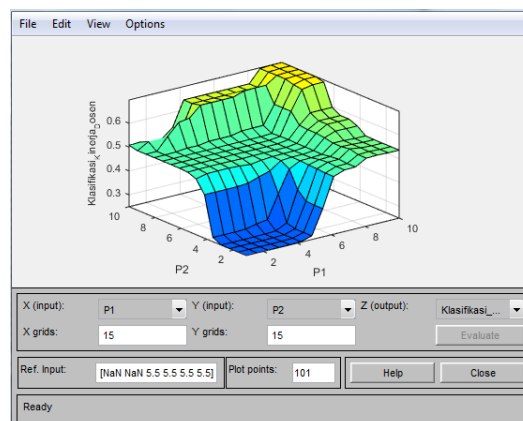
1. Variabel P1 adalah adanya silabus, penjelasan silabus kepada mahasiswa dan kesesuaian silabus dengan materi pengajaran
2. Variabel P2 adalah penguasaan dosen terhadap materi pengajaran dan praktek di laboratorium atau project
3. Variabel P3 adalah metode pengajaran pada saat di kelas, dimana hasil penilaian variabel ini dapat diambil dari nilai rata-rata  $X_7$  dan  $X_8$
4. Variabel P4 adalah keterbukaan terhadap kritik dari mahasiswa saat proses pembelajaran.
5. Variabel P5 adalah kedisiplinan dosen pada saat proses pembelajaran.
6. Variabel P6 adalah penilaian administratif proses pembelajaran oleh petugas admin prodi DIII Teknik Komputer.

**Logika Fuzzy**

Implementasi Fuzzy Sugeno pada data kinerja pengajaran dosen menggunakan 6 variabel ini dilakukan dengan 5 eksperimen yang berbeda, yakni membedakan semesta himpunan dan kurva yang digunakan serta membangkitkan jumlah rule yang berbeda di tiap eksperimen. Adapun jenis kurva yang diimplementasikan pada data kinerja pengajaran dosen yakni trapmf, trimp, gbellmf, gaussmf dan dsigmf. Dan rules yang dibangkitkan ada yang 32 dan ada pula yang 34. Adapun hasil dari kelima eksperimen tersebut terlihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil klasifikasi kinerja dosen dengan fuzzy sugeno

Metode	Hasil pembahasan				
	Eksperimen Fuzzy ke-1	Eksperimen Fuzzy ke-2	Eksperimen Fuzzy ke-3	Eksperimen Fuzzy ke-4	Eksperimen Fuzzy ke-5
<b>Kinerja pengajaran Dosen</b>	0,5	0,5	0,505	0,5	0,5
<b>Jumlah Rules</b>	32	32	34	34	34

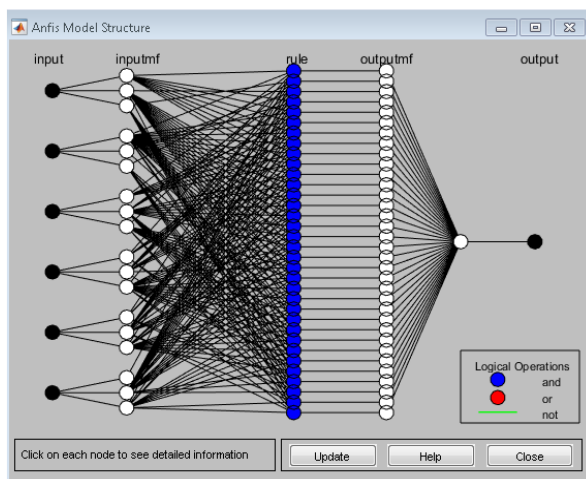


**Gambar 2.** Plot Klasifikasi Pengajaran Dosen

Adapun plot yang dihasilkan pada eksperimen keempat seperti terlihat pada gambar 2. Eksperimen 4 akan dilanjutkan menuju tahap selanjutnya, yakni ANFIS.

### ANFIS

Sistem inferensi fuzzy merupakan sebuah sistem linguistik yang mudah dimengerti dan dapat dijalankan pada algoritma propagasi balik berdasarkan pasangan data masukan-keluaran dengan menggunakan arsitektur jaringan saraf tiruan. Metode ini menggunakan system fuzzy logic. Gabungan dari neural network (sistem jaringan saraf tiruan) dengan system fuzzy disebut dengan Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS):



Gambar 3. Struktur ANFIS Kinerja Pengajaran Dosen

Pada penelitian ini hasil ANFIS untuk klasifikasi kinerja pengajaran dosen dengan menerapkan atau mengimplementasikan fuzzy sugeno eksperimen ke-4, dimana eksperimen ini menggunakan 6 input dan 1 output yakni klasifikasi kinerja pengajaran dosen dan membangkitkan 34 rules, dengan hasil klasifikasi adalah 0,5. Sedangkan struktur ANFIS yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 3 dan akurasi yang baik

### Dokumen SPMI

Hasil penelusuran Sistem Penjaminan Mutu Internal di Politeknik Harapan Bersama Tegal bahwa semua pedoman telah dibuat dan terdokumentasi dengan baik, dengan masing-masing buku pedoman telah mengacu pada PPEPP atau Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian dan Peningkatan dan dilengkapi dengan prosedur serta formulir.

Dokumen SPMI Politeknik Harapan Bersama tahun 2017, dimana terdapat 24 buku pedoman SPMI yang telah dibuat dan diimplementasikan oleh semua prodi pada Politeknik Harapan Bersama. Buku SPMI ini telah disahkan pada tahun 2017 dan telah dijalankan. Dokumen ini akan dianalisa pada buku pedoman yang meningkatkan upaya penjaminan mutu internal pada bidang kinerja pengajaran dosen. Pelaksanaan kinerja pengajaran dosen terdapat pada buku 4c (Dokumen SPMI Pengelolaan Sumber daya Manusia), buku 5 (Dokumen SPMI Dosen dan Tenaga Kependidikan) dan buku 7 (Dokumen SPMI Pengelolaan Pembelajaran), seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Dokumen SPMI

Dengan demikian Kinerja pengajaran dosen di Politeknik Harapan Bersama telah dilakukan dengan sesuai pedoman dengan SPMI. Ini sebagai bentuk peningkatan Sistem Penjaminan Mutu Internal yang cukup baik.

### **Kesimpulan**

Sistem Penjaminan mutu internal di Politeknik Harapan Bersama dilakukan oleh Unit P2M dan untuk tiap prodi memiliki satu koordinator gugus penjaminan mutu. Gugus penjaminan mutu prodi sebagai perpanjangan tangan dari unit P2M yang akan melakukan pelaksanaan penjaminan mutu di tingkat prodi, yang diharapkan dapat melakukan PPEPP (Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian dan Peningkatan) dalam berbagai pedoman standar yang telah ditetapkan sesuai dengan Peraturan Menteri No.44 tahun 2015. Dokumen yang sesuai dengan penelitian tentang kinerja dosen terdapat pada buku 3 (SPMI Proses Pembelajaran), buku 5 (SPMI Dosen dan Tenaga Kependidikan) dan buku 7 (SPMI Pengelolaan Pembelajaran).

Dari penelitian yang dilakukan kinerja pengajaran dosen akan mempengaruhi mutu proses pembelajaran, salah satunya dapat meningkatkan penjaminan mutu internal, yakni dengan dilakukannya pelaksanaan evaluasi kinerja dosen yang dilakukan tiap semester. kemudian hasil tersebut dilakukan analisa yang kemudian hal tersebut menjadi pedoman untuk mengendalikan dan meningkatkan kinerja dosen di tahun akademik tahun depan.

Pada penelitian ini, data penilaian kinerja dosen th.2017/2018 yang dihasilkan dari P2M di tingkat prodi DIII Teknik Komputer diimplementasikan menggunakan Logika Fuzzy Sugeno dan metode ANFIS untuk mengklasifikasi kinerja pengajaran dosen. Hasil analisa yang didapat dari implemementasi tersebut, ANFIS cocok untuk mengkasifikasi kinerja pengajaran dosen.

Klasifikasi ini perlu dilakukan pada tiap penilaian kinerja pengajaran dosen, walaupun selama ini telah dilakukan dengan SPSS atau Ms. Excel tetapi data mining seperti metode ANFIS ini telah dapat digunakan sebagai metode klasifikasi yang baik.

### **Daftar Pustaka**

- [1] I. Afriliana, E. Budihartono, A. Maulana, J. Teknik Komputer, P. Harapan Bersama, and J. No, "Pengukuran Kinerja Dosen Menggunakan Metode Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS)," vol. 02, no. 02, 2017.
- [2] K. Dosen, U. I. N. Sultan, and S. Kasim, "Analisis Kompetensi terhadap Kinerja Dosen (Studi Kasus Dosen UIN SULTAN Syarif Kasim Riau) Zamharil Yahya dan Fitri Hidayati UIN Sultan Syarif Kasim Riau," pp. 104–126, 2013.
- [3] D. Apriliani et al., "Implementasi Metode Promethee Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Raport Dosen," vol. 04, no. 01, pp. 38–42, 2019.
- [4] A. Sulaiman, U. B. Wibowo, U. G. Mada, and U. N. Yogyakarta, "IMPLEMENTASI SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN DI UNIVERSITAS GADJAH MADA," vol. 4, no. 1, pp. 17–32, 2016.
- [5] M. Fitrah, . Ruslan, and . Hendra, "Urgensi Sistem Penjaminan Mutu Internal Terhadap Peningkatan Mutu Perguruan Tinggi," J. Penjaminan Mutu, vol. 4, no. 1, p. 76, 2018.