

**STUDI EKSPERIMENTASI DENGAN *CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION* PADA KLASIFIKASI SANTRI BARU
(Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir)**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Teknik Informatika



Disusun oleh:

Yayah Siti Nurkomariah

16650046

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2020



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1267/Un.02/DST/PP.00.9/06/2020

Tugas Akhir dengan judul : STUDI EKSPERIMENTASI DENGAN CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION PADA KLASIFIKASI SANTRI BARU (STUDI KASUS: MADRASAH SALAFIYAH TIGA PP. AL-MUNAWWIR)

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : YAYAH SITI NURKOMARIAH
Nomor Induk Mahasiswa : 16650046
Telah diujikan pada : Senin, 08 Juni 2020
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang/Penguji I

Rahmat Hidayat, S.Kom., M.Cs.
SIGNED

Valid ID: 5f02d02b158da



Penguji II

Dr. Bambang Sugiantoro, S.Si., M.T.
SIGNED

Valid ID: 5eeec768ed43



Penguji III

Maria Ulfah Siregar, S.Kom. MIT., Ph.D.
SIGNED

Valid ID: 5f02c2bd13be0



Yogyakarta, 08 Juni 2020
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Murtono, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 5f03d25e534ec



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Yayah Siti Nurkomariah

NIM : 16650046

Judul Skripsi : " **Studi Eksperimentasi dengan *Classification Based on Association***

pada Klasifikasi Santri Baru (Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-

Munawwir)"

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Informatika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Mei 2020

Pembimbing


Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cs.
NIP.19850514 201503 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yayah Siti Nurkomariah

NIM : 16650046

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“STUDI EKSPERIMENTASI DENGAN CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION PADA KLASIFIKASI SANTRI BARU (Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir)”** tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 April 2020

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIDIGRA
YOGYAKARTA



Yayah Siti Nurkomariah

NIM. 16650046

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah *rabbi* *alamin*, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada kita semua dan khususnya kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini. Tidak lupa sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan pengikutnya yang telah menyinari kehidupan manusia menuju jalan yang benar. Tugas Akhir dengan judul: “**STUDI EKSPERIMENTASI DENGAN CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION PADA KLASIFIKASI SANTRI BARU (Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir)**”. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, disadari telah banyak pihak yang membantu dan memberikan motivasi kepada penulis, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Phil. Sahiron, M.A., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Bapak Dr. Murtono, M. Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
3. Bapak Sumarsono, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Bapak Agung Fatwanto, Ph. D., selaku Dosen Pembimbing Akademik selama masa perkuliahan
5. Bapak Rahmat Hidayat, S.Kom, M.Cs., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, penulis sangat berterimakasih banyak atas, bimbingan, arahan,

masukan, dan nasihat-nasihat yang telah Bapak berikan selama perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir

6. Bapak-Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu untuk penulis

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan pahala yang setimpal terhadap semua dukungan, semangat yang telah diberikan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penyusun harapkan.

Yogyakarta, 15 Januari 2020

Penulis



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada:

1. Almamater tercinta Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
2. Ibu Ny. Hj. Khusnul Khotimah Warson beserta keluarga, selaku pengasuh Pondok Pesantren Al-Munawwir Komplek Q Krapyak Yogyakarta, yang telah memberikan doa, bimbingan dan arahan.
3. Orangtua dan adik-adikku yang senantiasa mendo'akan dalam setiap langkahku, menjadi sumber inspirasi, selalu memberikan semangat dan dorongan serta perjuangan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.



HALAMAN MOTTO

وَقُلْ رَبِّ أَدْخِلْنِي مُدْخَلَ صِدْقٍ وَأَخْرِجْنِي مُخْرَجَ صِدْقٍ وَاجْعَلْ لِي مِنْ لَدُنْكَ سُلْطَانًا نَصِيرًا

“Dan katakanlah (Muhammad), ya Tuhanku, masukkan aku ke tempat masuk yang benar dan keluarkan (pula) aku ke tempat keluar yang benar dan berikanlah kepadaku dari sisi-Mu kekuasaan yang dapat menolong (ku)”

(Q.s Al-Isra' : 80)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERSEMBAHAN	vii
HALAMAN MOTTO	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Keaslian Penelitian	5
1.7 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	23
2.2.1 Data Mining	23
2.2.2 Asosiasi	24
2.2.3 Klasifikasi	25
2.2.4 <i>Classification Based on Association</i>	26
2.2.5 Madrasah Salafiyah Tiga.....	32
2.2.6 <i>Python</i>	33
2.2.7 Weka	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
3.1 Alat dan Bahan	38
3.2 Objek Penelitian	38
3.3 Metode Penelitian.....	39
3.4 Langkah-langkah Penelitian.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Pembahasan	42
4.2 Hasil Penelitian	69
BAB V PENUTUP.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran	90

DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	94
CURRICULUM VITAE.....	142



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka	14
Tabel 2. 2 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	15
Tabel 2. 3 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	16
Tabel 2. 4 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	17
Tabel 2. 5 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	18
Tabel 2. 6 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	19
Tabel 2. 7 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	20
Tabel 2. 8 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	21
Tabel 2. 9 Tabel Tinjauan Pustaka (lanjutan)	22
Tabel 4. 1 Data mata pelajaran berdasarkan kelas	42
Tabel 4. 2 Data nilai ujian masuk santri baru <i>Microsoft excel</i>	43
Tabel 4. 3 Data nilai nishfusannah <i>Microsoft excel</i>	44
Tabel 4. 4 Data nilai akhirussanah <i>Microsoft excel</i>	45
Tabel 4. 5 Data nilai akhirussanah <i>Microsoft excel</i> (lanjutan)	46
Tabel 4. 6 Data nilai ujian masuk santri baru, nishfusannah, dan akhirussanah <i>Microsoft excel</i>	47
Tabel 4. 7 Transformasi data	49
Tabel 4. 8 <i>Transformasi</i> data dengan <i>Microsoft excel</i>	50
Tabel 4. 9 <i>Transformasi</i> data dengan <i>Microsoft excel</i> (lanjutan)	51
Tabel 4. 10 Perhitungan banyaknya <i>item set</i> pertama	52
Tabel 4. 11 Perhitungan banyaknya <i>item set</i> kedua	52
Tabel 4. 12 Perhitungan banyaknya <i>item set</i> kedua (lanjutan).....	53

Tabel 4. 13 Perhitungan banyaknya <i>item set</i> ketiga	53
Tabel 4. 14 Perhitungan banyaknya <i>item set</i> ketiga (lanjutan).....	54
Tabel 4. 15 Pembentukan <i>2-item set</i>	54
Tabel 4. 16 Pembentukan <i>2-item set</i> (lanjutan)	55
Tabel 4. 17 Pembentukan <i>2-item set</i> (lanjutan)	56
Tabel 4. 18 Pembentukan <i>2-item set</i> (lanjutan).....	57
Tabel 4. 19 Pembentukan <i>2-item set</i> (lanjutan)	58
Tabel 4. 20 Pembentukan <i>3-item set</i>	58
Tabel 4. 21 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan)	59
Tabel 4. 22 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan)	60
Tabel 4. 23 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan)	61
Tabel 4. 24 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan).....	62
Tabel 4. 25 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan)	63
Tabel 4. 26 Pembentukan <i>3-item set</i> (lanjutan)	64
Tabel 4. 27 Perhitungan <i>Support 2 item set</i>	65
Tabel 4. 28 Perhitungan <i>Support 3 item set</i>	65
Tabel 4. 29 Perhitungan nilai <i>Confidence</i> dari <i>Frequent item set</i> pertama	66
Tabel 4. 30 Perhitungan nilai <i>Confidence</i> dari <i>Frequent item set</i> kedua	66
Tabel 4. 31 Aturan asosiasi final	67
Tabel 4. 32 Hasil asosiasi <i>Weka</i>	73
Tabel 4. 33 Hasil pengolahan apriori dengan <i>Python</i>	76
Tabel 4. 34 Tahapan <i>CBA-Rule Generator</i> dan <i>CBA-Classifer Building M1</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Aplikasi <i>Weka</i>	36
Gambar 2. 2 Tampilan <i>Associate Weka</i>	37
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	40
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Metode CBA	41
Gambar 4. 1 Visualisasi data menggunakan <i>Weka</i>	69
Gambar 4. 2 Visualisasi data menggunakan <i>Weka</i> (lanjutan)	70
Gambar 4. 3 Visualisasi data menggunakan <i>Weka</i> (lanjutan)	70

STUDI EKSPERIMENTASI DENGAN *CLASSIFICATION BASED ON*

ASSOCIATION PADA KLASIFIKASI SANTRI BARU

(Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir)

Yayah Siti Nurkomariah

NIM. 16650046

INTISARI

Penerimaan santri baru di Madrasah Salafiyah Tiga dilakukan setiap tahun ajaran baru dengan mengikuti Ujian Masuk Santri Baru (UMSB). Pengolahan data yang dilakukan sekarang hanya menggunakan data tahun ajaran sekarang tidak menggunakan data tahun ajaran sebelumnya. Selain itu, hanya menggunakan nilai ujian masuk dalam penentuan kelas santri baru, sehingga masih terdapat beberapa santri dalam pembelajarannya tidak berkembang secara optimal. Dengan demikian, peneliti melakukan analisa asosiasi antara nilai ujian masuk dengan nilai ujian akhir sebagai hasil belajar, dan menggunakan hasil analisa asosiasi tersebut sebagai bahan klasifikasi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adanya asosiasi nilai ujian masuk tahun ajaran baru dan nilai ujian akhir serta mengetahui klasifikasi kelas berdasarkan dari hasil nilai ujian masuk.

Penelitian ini memanfaatkan teknik data mining menggunakan algoritma *Classification Based on Association* yang menerapkan asosiasi dan klasifikasi. Algoritma ini memiliki tahapan-tahapan yaitu menghasilkan *item rule* yang sering CBA-RG, menerapkan algoritma CBA-RG untuk menghasilkan set CAR, setelah itu membangun *classifier* berdasarkan set CARs. Algoritma ini dapat menghasilkan model untuk mengklasifikasikan santri baru Madrasah Salafiyah Tiga dalam penentuan kelas terbagi ke dalam kelas Pdad, Awwal, Tsani dan Tsalits.

Hasil pengujian algoritma CBA dengan *Python* mendapatkan *rule* CUKUP→Awwal dengan nilai *confidence* tertinggi sebanyak 0.97 atau 97 %, artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai cukup maka memperoleh kelas awwal sebanyak 0.97 atau 97 %. Sedangkan perhitungan jumlah rata-rata aturan di *classifier* yang dibangun oleh CBA-CB menggunakan prCAR. Nilai pertama adalah jumlah rata-rata M1 lebih efisien daripada M2 dengan rata-rata 78. Selain itu, pengujian akurasi pada *Python* menggunakan algoritma CBA dengan *support*=0.01, dan *confidence*=0.5 menghasilkan akurasi sebesar 74,373795761079 %.

Kata kunci : *Data mining, Classification based on association, Madrasah Salafiyah Tiga, Klasifikasi.*

EXPERIMENTAL STUDY WITH CLASSIFICATION BASED ON

ASSOCIATION IN NEW SANTRI CLASSIFICATION

(Case Study: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir)

Yayah Siti Nurkomariah

NIM. 16650046

ABSTRACT

Acceptance of new students at the Salafiyah Tiga Madrasah is carried out every new school year by taking the New Santri Entrance Examination (UMSB). Data processing that is done now only uses data of the current school year not using data of the previous school year. Also, only using the entrance examination scores in the determination of new santri classes, so that there are still many santri in their learning did not develop optimally. Thus, the researcher analyzes the association between the entrance examination scores and the final exam scores as learning outcomes and uses the results of the association analysis as classification material. The purpose of this study is to know the association of the entrance examination scores for the new school year and final exam scores and to determine the class classification based on the results of the entrance examination scores.

This study utilizes data mining techniques using the Classification Based on Association algorithm which applies association and classification. This algorithm has the stages of producing rule items that are often CBA-RG, applying the CBA-RG algorithm to produce CAR sets, then building a classifier based on CARs sets. This algorithm can produce a model for classifying new Santri of Madrasah Salafiyah Tiga in class determination divided into classes I'dad, Awwal, Tsani, and Tsalits.

The results of testing the CBA algorithm with Python get ENOUGH rule → Awwal with the highest confidence value of 0.97 or 97%, meaning that of all students who get enough grades then get a starting class of 0.97 or 97%. Whereas the calculation of the average number of rules in the classifier built by CBA-CB uses prCAR. The first value is the average number of M1 more efficient than M2 with an average of 78. Also, testing accuracy in Python using the CBA algorithm with support = 0.01, and confidence = 0.5 produces an accuracy of 74.37379595761079%.

Keywords : Data mining, Classification based on association, Madrasah Salafiyah Tiga, Classification.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PP. Al-Munawwir Krapyak Yogyakarta didirikan oleh KH. M. Moenawwir pada tahun 1911 M. PP. Al-Munawwir adalah salah satu lembaga pendidikan salaf yang terus berkembang. Pada awalnya terkenal dengan pendidikan Al-Qur'an, selanjutnya berkembang pada pengajaran lain yaitu kitab dan Madrasah yang terbentuk menjadi lembaga-lembaga pendidikan Madrasah Salafiyah 1,2,3,4, dan 5. Madrasah Salafiyah Tiga salah satu lembaga pendidikan khususnya di Komplek Q dan juga berada di dalam PP. Al-Munawwir, Krapyak, Yogyakarta.

Proses pendaftaran santri baru yang berlangsung di Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir kompleks Q dilakukan setiap tahun ajaran baru dengan mengikuti Ujian Masuk Santri Baru (UMSB). Dalam penerimaannya dilihat berdasarkan nilai hasil ujian masuk, setelah itu pengurus menentukan kelas yang layak untuk santri dari hasil ujian tersebut sesuai kemampuannya. Adapun penempatan kelasnya terbagi ke dalam kelas I'dad, Awwal, Tsani dan Tsalits.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini, meliputi nilai ujian masuk berdasarkan mata pelajaran yaitu Nahwu, Shorof, Tauhid, Bahasa Arab, Tajwid, Fiqih, Qirtub. Sedangkan variabel tambahan, meliputi Nilai Nisfusannah, Nilai Akhirusanah, class, dan Evaluasi.

Penerapan sistem ujian tes yang dilakukan di PP. Al-Munawwir Komplek Q masih manual dan menggunakan program pengolah angka *Microsoft Excel* sebagai penentuan kelas Madrasah Salafiyah Tiga. Sedangkan, data nilai yang terdaftar dari calon santri yang mengikuti ujian antara 80-100 orang, sehingga membutuhkan ketelitian dari data yang dikelompokkan agar menjadi akurat.

Klasifikasi yang sekarang berjalan di Madrasah Salafiyah Tiga hanya menggunakan data tahun ajaran sekarang tidak menggunakan data tahun ajaran sebelumnya. Proses seleksi saat ini, tidak mempertimbangkan potensi kesesuaian hasil klasifikasi kelas dengan hasil belajar. Banyak ditemukan pada hasil klasifikasi dengan cara manual, ternyata hasil belajar siswa sangat kurang, sehingga seharusnya diklasifikasikan ke kelas dibawahnya. Selain itu, pengurus hanya menggunakan nilai ujian masuk dalam penentuan kelas santri, sehingga masih terdapat beberapa santri dalam pembelajarannya tidak berkembang secara optimal. Dengan demikian, peneliti melakukan analisa asosiasi antara nilai ujian masuk dengan nilai ujian akhir sebagai hasil belajar, dan menggunakan hasil analisa asosiasi tersebut sebagai bahan klasifikasi, metode tersebut dikenal dengan metode *Classification Based on Association*.

Penelitian ini menerapkan teknik data mining menggunakan metode *Classification based on Association*, data tahun ajaran sebelumnya dapat dijadikan sebagai dasar adanya hubungan antara data sekarang dan data tahun sebelumnya. Selain itu, menganalisis data nilai sebelumnya untuk dijadikan dasar adanya hubungan dengan nilai akhir dan juga sebagai dasar untuk santri

baru yang mendaftar tahun berikutnya. Selain itu, untuk mengklasifikasikan hasil nilai santri baru dalam penentuan kelas. Penerapan dengan metode data mining menggunakan *Classification Based on Association* karena dalam menyeleksi santri hanya mengolah data yang telah didapat sebelumnya dari pengurus dan sudah memiliki atribut, sehingga menghasilkan informasi serta memudahkan dalam mengelompokkan kelas sesuai kategori. Algoritma ini merupakan salah satu algoritma klasifikasi dalam data mining yang mengintegrasikan teknik asosiasi dan klasifikasi. Klasifikasinya untuk mengkategorikan atribut dari data nilai dan asosiasinya untuk menghubungkan nilai ujian masuk dan nilai ujian akhir.

Association rules adalah menerapkan hubungan antara item satu dengan item lainnya dengan cara tertentu sehingga menampilkan hasil asosiasinya. *Association rule* terdiri dari dua tahap yaitu melakukan pencarian kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu itemset kemudian mendefinisikanya *condition dan result (untuk conditional Association rule)*. (Haryati, Ransi and Pasrun, 2017)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan algoritma *Classification Based on Association* untuk penentuan kelas Madrasah Salafiyah Tiga calon santri baru PP. Al-Munawwir Komplek Q ?

2. Bagaimana asosiasi nilai ujian masuk dan ujian akhir dalam penentuan kelas santri menggunakan metode *Classification Based on Association* PP. Al-Munawwir Komplek Q ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui adanya asosiasi nilai ujian masuk tahun ajaran baru dan nilai ujian akhir serta mengetahui klasifikasi kelas berdasarkan dari hasil nilai ujian masuk dengan menerapkan algoritma *Classification Based on Association* untuk penentuan kelas Madrasah Salafiyah Tiga.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data nilai yang digunakan adalah nilai ujian santri tahun 2011 - 2019 PP. Al-Munawwir Komplek Q.
2. Penentuan pengelompokkan kelas berdasarkan mata pelajaran Nahwu, Shorof, Tauhid, Bahasa Arab, Tajwid, Fiqih, Qirtub. Sedangkan variabel tambahan Nilai Nisfusannah, Nilai Akhirusanah, Class dan Evaluasi.
3. Klasifikasi berdasarkan data nilai ujian masuk dan ujian akhir. Pertama, klasifikasi variabel yaitu Nahwu, Shorof, Tauhid, Bahasa Arab, Tajwid, Fiqih, Qirtub, Nilai Nisfusannah, Nilai Akhirusanah, dan Evaluasi dengan kelas yaitu I'dad, Awwal, Tsani dan Tsalits. Kedua, klasifikasi antara variabel yaitu Nahwu, Shorof, Tauhid, Bahasa Arab, Tajwid, Fiqih, Qirtub, Nilai Nisfusannah, Nilai Akhirusanah, dan Evaluasi dan kelas yaitu I'dad, Awwal, Tsani, Tsalits dengan evaluasi yaitu turun, tetap, dan naik.

4. Pengolahan data menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*, Weka, Python.
5. Hasil penelitian berupa klasifikasi kelas santri baru berdasarkan hasil ujian serta asosiasi nilai ujian masuk dan nilai ujian akhir di komplek Q.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah bagaimana klasifikasi kelas yang didapat oleh santri baru. Hal tersebut memudahkan pengurus melihat pengelompokan kelas yang ditempati santri Komplek Q.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang Studi Eksperimentasi dengan *Classification Based on Association* pada Klasifikasi Santri Baru (Studi Kasus: Madrasah Salafiyah Tiga PP. Al-Munawwir) belum pernah ada penelitian yang fokusnya sama tentang ini.

1.7 Sistematika Penelitian

Laporan penelitian tugas akhir ini disusun secara sistematis dibagi dalam beberapa bab. Penyusunan laporan tugas akhir ini memiliki urutan, yang diawali dari BAB I dan diakhiri BAB V.

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, keaslian penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dan landasan teori berisi tentang penelitian terdahulu dan teori-teori dasar yang terkait dengan penelitian ini. Teori yang

digunakan terdiri dari Data Mining, Asosiasi, Klasifikasi, *Classification Based on Association*, Madrasah Salafiyah Tiga, Python, dan Weka.

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian berisi tentang penjelasan mengenai langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan dan simpulan tugas akhir.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas analisis data dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dan hasil penelitian yang telah dilakukan. Selanjutnya, kekurangan yang ada pada sistem dilakukan pada saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Penelitian ini berhasil menerapkan teknik data mining menggunakan *Classification Based on Association* terhadap data nilai sebelumnya untuk dijadikan dasar adanya hubungan dengan nilai akhir dan juga sebagai dasar untuk santri baru yang mendaftar tahun berikutnya, dan mengklasifikasikan hasil nilai santri baru dalam penentuan kelas.
2. Hasil pengujian dengan *Weka* terdapat tiga *rules*. Pertama, *rule nahwu cukup*→*awwal* artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai nahwu cukup (4-7), maka memperoleh kelas awwal sebanyak 90,25641%. Kedua, *rule shorof cukup*→*awwal* artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai shorof cukup (4-7), maka memperoleh kelas awwal sebanyak 86,511628%. Ketiga, *rule nahwu cukup*→*awwal*→*naik* artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai nahwu cukup (4-7), maka memperoleh kelas awwal dan mendapatkan kategori naik sebanyak 81,025641%.
3. Hasil analisis dengan *Python* rule terbaik adalah **CUKUP**→**BAIK** dengan *support* 0.75 atau 75 %, artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai baik sebanyak 0.75 atau 75 %. Sedangkan untuk nilai *confidence* tertinggi adalah rule **CUKUP**→**awwal** yaitu sebanyak 0.97 atau 97 %, artinya dari seluruh santri yang memperoleh nilai cukup maka memperoleh kelas awwal sebanyak 0.97 atau 97 %.

4. Hasil perhitungan jumlah rata-rata aturan di *classifier* yang dibangun oleh CBA-CB menggunakan prCAR. Nilai pertama adalah jumlah rata-rata M1 lebih efisien daripada M2 dengan rata-rata 78. Aturan yang telah didapatkan hanya digunakan untuk mengklasifikasi kasus selanjutnya.
5. Pengujian akurasi pada *Python* menggunakan algoritma CBA dengan *support*=0.01, dan *confidence*=0.5 menghasilkan akurasi sebesar 74,373795761079 %.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini masih memiliki kekurangan yang harus diperbaiki penelitian selanjutnya:

1. Penelitian selanjutnya untuk menghasilkan akurasi yang lebih akurat menggunakan data pengujian lebih banyak.
2. Implementasi dengan algoritma CBA sebaiknya dibandingkan dengan algoritma CPAR dan CMAR agar mengetahui kelebihan dan kekurangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amseke, R. W. O. and Winarko, E. (2013) *ALGORITMA PENGAPLIKASIAN CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION UNTUK KLASIFIKASI RESIKO PEMBERIAN KREDIT (Studi Kasus: PT. Telkom CDC Sub Area Kupang)*. Universitas Gadjah Mada.
- Al Arisyi, I., Nuryana, I. K. D. and Permadi, G. S. (2019) ‘Sistem Informasi Pengelompokan Kelas Diniyah Santri Pada Pondok Pesantren Kreatif AlMuhsinin Dengan Metode K-Means’, *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 4(1), pp. 48–56.
- Ayyagari, M. R. (2019) ‘Integrating Association Rules with Decision Trees in Object-Relational Databases’, *arXiv preprint arXiv:1904.09654*.
- Badrul, M. (2016) ‘Algoritma Asosiasi Dengan Algoritma Apriori Untuk Analisa Data Penjualan’, *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(2), pp. 121–129.
- Defiyanti, S. and Jajuli, M. (2015) ‘Integrasi Metode Klasifikasi Dan Clustering dalam Data Mining’, *Konferensi Nasional Informatika (KNIF)*, 10(15), pp. 39–44.
- Dewayanti, A. A. (2018) ‘Penerapan Data Mining pada Data Nilai Siswa dengan Menggunakan Algoritma Asosiasi Rule Metode Apriori (Studi Kasus di SMP N 36 Semarang)’, in.
- Han, J. (2012) *Data Mining : Concepts and Techniques*. University of Illinois at Urbana–Champaign: Morgan Kaufmann.
- Haryati, H., Ransi, N. and Pasrun, Y. P. (2017) ‘PENERAPAN METODE CBA (CLASSIFICATION BASED ON ASSOCIATION RULE) MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT ISPA (INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT)’, *semanTIK*, 3(2).
- Hasanpour, H., Meibodi, R. G. and Navi, K. (2019) *Improving rule based classification using harmony search*.
- Herho, S. H. S. (2018) ‘Tutorial Pemrograman Python 2 Untuk Pemula’. INA-Rxiv.
- Herwanto, H. and Arymurthy, A. M. (2010) ‘Penerapan sistem data mining untuk diagnosis penyakit kanker payudara menggunakan classification based on association algorithm’, *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 8(2), pp. 1–10.

- Kurniati, N., Sitanggang, I. S. and Hermadi, I. (2015) 'Optimasi Aturan Asosiasi Multidimensi Menggunakan Algoritme Genetika untuk Klasifikasi Kemunculan Titik Panas', *Jurnal Ilmu Komputer dan Agri-Informatika*, 4(1), pp. 42–52.
- Li, W., Han, J. and Pei, J. (2001) 'CMAR: Accurate and efficient classification based on multiple class-association rules', in *Proceedings 2001 IEEE international conference on data mining*, pp. 369–376.
- Ma, B. L. W. H. Y., Liu, B. and Hsu, Y. (1998) 'Integrating classification and association rule mining', in *Proceedings of the fourth international conference on knowledge discovery and data mining*.
- Nofal, A. and Bani-Ahmad, S. (2010) 'Classification based on association-rule mining techniques: a general survey and empirical comparative evaluation', *Ubiquitous Computing and Communication (UBICC) Journal*, 5(3).
- Pradnyana, G. A. and Permana, A. A. J. (2018) 'Sistem Pembagian Kelas Kuliah Mahasiswa dengan Metode K-Means dan K-Nearest Neighbors untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran', *JUTI: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 16(1), pp. 59–68.
- Pujiono, S., Amborowati, A. and Suyanto, M. (2013) 'Analisis Kepuasan Publik Menggunakan Weka Dalam Mewujudkan Good Governance di Kota Yogyakarta', *Data Manajemen dan Teknologi Informasi (DASI)*, 14(2), p. 45.
- Putra, A. A. C., Haryanto, H. and Dolphina, E. (2019) 'Implementasi Metode Association Rule Mining Dengan Algoritma Apriori Untuk Rekomendasi Promo Barang', *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 10(2), pp. 93–103.
- Septasari, D. (2018) *Analisis Asosiasi Pilihan Program Studi Pendaftar Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Jalur Mandiri Menggunakan Algoritma Apriori*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Setiawan, R. (2017) 'Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-means Clustering Untuk Menentukan Strategi Promosi Mahasiswa Baru (Studi Kasus: Politeknik LP3I Jakarta)', *Jurnal Lentera Ict*, 3(1), pp. 76–92.
- Sugianto, C. A. (2019) 'Penerapan Teknik Data Mining Untuk Menentukan Hasil Seleksi Masuk Sman 1 Gibeber Untuk Siswa Baru Menggunakan Decision Tree', *Jurnal TEDC*, 9(1), pp. 39–43.
- Syarief, M. (2011) 'Aplikasi Data Mining untuk Mengukur Tingkat Kelulusan

Mahasiswa dengan Metode Apriori dan k-Mean Clustering (Studi Kasus: Jurusan Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura)', *Rekayasa*, 4(2), pp. 150–156.

Tumini, I. and Lestanto, E. (2017) 'Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode Association Rule Dan Algoritma Apriori Berbasis Web Pada Perpustakaan Di SMA Negeri 1 Bungursari', *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 2(2), pp. 47–52.

Yunita, F. (2018) 'PENERAPAN DATA MINING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS CLUSTERING PADA PENERIMAAN MAHASISWA BARU', *SISTEMASI*, 7(3), pp. 238–249.

<https://cgi.csc.liv.ac.uk/~frans/KDD/Software/CBA/cba.html> diakses 28 februari 2020 pukul 21.49

<https://github.com/liulizhi1996/CBA> diakses 18 Februari 2020 pukul 20.0