

HALAMAN JUDUL

**PENERAPAN METODE *KUDER-RICHARDSON (K-R 20)* DAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM ANALISIS BUTIR SOAL
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER
STUDI KASUS SMKN 5 MALANG**

SKRIPSI

Oleh :

ACHMAD AMRU

NIM 10650061



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

2014

HALAMAN PENGANTAR

**PENERAPAN METODE *KUDER-RICHARDSON (K-R 20)* DAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM ANALISIS BUTIR SOAL
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER
STUDI KASUS SMKN 5 MALANG**

SKRIPSI

Diajukan kepada:

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

Oleh:

ACHMAD AMRU

NIM: 10650061

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2014**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENERAPAN METODE *KUDER-RICHARDSON (K-R 20)* DAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM ANALISIS BUTIR SOAL
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER
STUDI KASUS SMKN 5 MALANG**

SKRIPSI

Oleh :

Nama : Achmad Amru

NIM : 10650061

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah Disetujui, 13 November 2014

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. M. Faisal, M.T
NIP. 19740510 200501 1 007

Fachrul Kurniawan M.MT
NIP. 19771020 200901 1 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *KUDER-RICHARDSON (K-R 20)* DAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM ANALISIS BUTIR SOAL
HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER
STUDI KASUS SMKN 5 MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
ACHMAD AMRU
NIM. 10650061

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal 21 November 2014

Susunan Dewan Penguji:	Tanda Tangan
1. Penguji Utama : <u>Hani Nurhayati, M.T</u> NIP. 19780625 200801 1 006	()
2. Ketua Penguji : <u>Yunifa Miftachul Arif, M.T</u> NIP.19830616 101101 1 004	()
3. Sekretaris Penguji : <u>Dr. Muhammad Faisal, M.T</u> NIP. 19740510 200501 1 007	()
4. Anggota Penguji : <u>Fachrul Kurniawan, M.MT</u> NIP. 19771020 200901 1 001	()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Dr. Cahyo Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

HALAMAN PERNYATAAN

ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Achmad Amru
NIM : 10650061
Fakultas/Jurusan : Sains Dan Teknologi / Teknik Informatika
Judul Penelitian : Penerapan Metode *Kuder-Richardson (K-R 20)* dan *Naive Bayes Classifier* Dalam Analisis Butir Soal Hasil Ujian Tengah Semester

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 1 Oktober 2014

Yang Membuat Pernyataan,

Achmad Amru

10650061

HALAMAN MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۝ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

Artinya: “*Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (5). sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan(6)*”.

“Tidak ada hal yang sulit, ketika kita mau berusaha”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur seraya mengharap ridho Ilahi

Kupersembahkan karya ini kepada :

Ayahanda dan Ibunda tercinta

Partoyo dan alfiyah

Atas Segalanya.

Semoga Allah SWT melindungi

Dan menyayangi keduanya . . .

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Metode Kuder-Richardson (K-R 20) dan Naive Bayes Classifier Dalam Analisis Butir Soal Hasil Ujian Tengah Semester” dengan baik.

Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari gelapnya kekufuran menuju cahaya Islam yang terang benderang.

Penulis menyadari keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki, karena itu tanpa keterlibatan dan sumbangsih dari berbagai pihak, sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu dengan segenap kerendahan hati patutlah penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. M. Faisal, M.T, selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan dalam pengerjaan skripsi ini.
2. Fachrul Kurniawan, M.MT, selaku dosen pembimbing II, yang selalu memberikan masukan, nasehat serta petunjuk dalam penyusunan laporan skripsi ini.
3. Dr. Cahyo Crysdiyan, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang mendukung dan mengarahkan dalam pengerjaan skripsi ini.
4. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah mengasuh penulis dengan segenap kasih sayang, memberikan dorongan baik moril, spirituil, maupun materiil.

5. Istriku, Linda Sukowati yang selalu memberikan motivasi, sindiran, dan juga senantiasa menemani penulis dengan penuh kasih sayang hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kakak-kakakku tersayang mbak Wasita, mbak Ichma, dan adik-adikku terkasih Nikma, Rozak, dan Sofyan yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama masa studi.
7. Segenap Dosen Teknik informatika yang telah memberikan bimbingan keilmuan kepada penulis selama masa studi.
8. Mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2010 yang telah mendukung dan membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini.
9. Keluarga besar Taekwondo UIN Malang yang telah memberikan inspirasi dan pengalaman yang berharga bagi penulis ketika masa studi.
10. Abdul Bashit, M.Pd, Tyas Hendra Saputra, S.Kom, dan seluruh Keluarga besar SMKN 5 Kota Malang yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu, atas segala yang telah diberikan kepada penulis dan dapat menjadi pelajaran.

Sebagai penutup, penulis menyadari dalam skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Semoga apa yang menjadi kekurangan bisa disempurnakan oleh peneliti selanjutnya. Apa yang menjadi harapan penulis, semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Malang, 1 Oktober 2014

Penulis

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Metodologi Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
2.1. SMKN 5 Malang.....	11
2.1.1 Visi dan Misi SMKN 5 Malang.....	11
2.1.2 Program Keahlian	13
2.2. Belajar dan Pembelajaran.....	13
2.2.1. Belajar.....	13
2.2.2. Pembelajaran.....	13
2.3. Evaluasi.....	14
2.4. Analisis Butir Soal	16
2.4.1. Analisis kualitatif	16
2.4.2. Analisis kuantitatif.....	18
2.5. Tingkat Kesukaran	18
2.6. Validitas	21
2.6.1. Indek Daya Beda	22
2.7. Reliabilitas	23
2.7.1. Metode Kuder-Richardson (K-R 20).....	24
2.8. Pemilihan Soal Yang Baik	25
2.9. Naïve Bayess Classifier	26

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM.....	28
3.1 Objek Penelitian.....	28
3.2 Metode Pengembangan Sistem	28
3.2.1 Tahap Analisis	28
3.3 Perancangan sistem.....	32
3.3.1 Activity Diagram	32
3.3.2 Data Flow Diagram	33
3.3.3 Struktur Database	36
3.3.4 ERD.....	39
3.3.5 Penjelasan metode <i>Kudder Richardson(K-R 20)</i> dan metode <i>Naive Bayes Classifier</i> ..	40
3.3.6 Desain Output.....	48
3.3.7 Desain Input.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Implementasi.....	57
4.1.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras	57
4.1.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak.....	58
4.2 Pembahasan Program.....	58
4.2.1 Halaman Login.....	58
4.2.2 Halaman Beranda.....	59
4.2.3 Halaman Membuat Soal.....	60
4.2.4 Halaman Manajemen Soal	60
4.2.5 Halaman Cetak Soal.....	63
4.2.6 Halaman Hasil Ujian.....	64
4.2.7 Halaman Analisis	65
4.3 Pengujian Metode Kudder Richardson dan Naive Bayess Classifier	72
4.3.1 Pengujian Pertama.....	72
4.3.2 Pengujian kedua	83
4.3 Implementasi Program Dalam Pandangan Islam	87
BAB V PENUTUP	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lokasi SMKN 5 Malang	11
Gambar 3.1 Activity Diagram Analisis Butir Soal.....	32
Gambar 3.2 DFD Level 0.....	33
Gambar 3.3 DFD Level 1.....	34
Gambar 3.4 DFD level 2 sub proses analisis soal	35
Gambar 3.5 DFD level 2 sub proses manajemen soal.....	35
Gambar 3.6 Konteks Data Model.....	39
Gambar 3.7 Physical Data Model	40
Gambar 3.8 Halaman Beranda	48
Gambar 3.9 Halaman konfirmasi pembuatan soal	48
Gambar 3.10 Preview soal dan konfirmasi penambahan soal.....	48
Gambar 3.11 Halaman manajemen soal.....	39
Gambar 3.12 Halaman manajemen soal.....	49
Gambar 3.13 : Halaman perbaiki daftar butir soal.....	49
Gambar 3.14 Halaman daftar cetak soal	50
Gambar 3.15 Halaman daftar cetak soal	50
Gambar 3.16 Halaman preview cetak soal.....	51
Gambar 3.17 Halaman daftar hasil tes	51
Gambar 3.18 Halaman nilai hasil ujian siswa.....	51
Gambar 3.19 Halaman Daftar soal analisis.....	52
Gambar 3.20 : Halaman hasil analisis soal hasil ujian.....	52
Gambar 3.21 Halaman rekomendasi penggunaan Soal.....	53
Gambar 3.22 Hasil update butir soal yang telah diperbaiki	53
Gambar 3.23Halaman Update Data User	54
Gambar 3.24 Halaman membuat soal baru	54
Gambar 3.25 Halaman Input Soal	55
Gambar 3.26 Halaman konfirmasi untuk menambahkan soal	55

Gambar 3.27 Halaman update pengaturan soal.....	56
Gambar 3.28 : Halaman perbaiki butir soal	56
Gambar 4.1 Halaman Login	58
Gambar 4.2 Halaman Beranda	59
Gambar 4.3 Data user.....	59
Gambar 4.4 Halaman Membuat Soal	60
Gambar 4.5 Managemen Soal	61
Gambar 4.6 Pengaturan Soal.....	62
Gambar 4.7 Peringatan Penambahan soal	62
Gambar 4.8 Daftar Cetak Soal.....	63
Gambar 4.9 Halaman Cetak Soal	63
Gambar 4.10 Hasil Cetak Soal	64
Gambar 4.11 Daftar Nilai Hasil Ujian.....	65
Gambar 4.12 Halaman Hasil Nilai Ujian	65
Gambar 4.13 Daftar analisis butir soal	66
Gambar 4.14 Hasil analisis soal	67
Gambar 4.15 Rekomendasi Tetap	68
Gambar 4.16 Rekomendasi revisi	68
Gambar 4.17 Rekomendasi hapus.....	69
Gambar 4.18 Halaman daya serap klasikal bagian atas	69
Gambar 4.19 Halaman data serap klasikal bagian bawah	70
Gambar 4.20 Halaman daya serap global bagian atas.....	71
Gambar 4.21 Halaman daya serap klasikal bagian bawah	71
Gambar 4.22 Hasil uji coba metode Kudder Richardson(K-R 20).....	76
Gambar 4.23 Hasil uji coba naive bayess classifier	82
Gambar 4.24 Hasil analisis No.Soal 1050 Mata Pelajaran Dekorasi Benda Keramik.....	84
Gambar 4.25 Hasil analisis No. Soal 1035 Mata Pelajaran Simulasi Digital.....	84
Gambar 4.26 Hasil analisis No. Soal 917 Mata Pelajaran Simulasi Digital.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pola respon peserta tes menurut Pola Guttman.....	20
Tabel 2.2 Kategori Tingkat Kesukaran	20
Tabel 2.3 Kriteria reliabilitas	25
Tabel 2.4 Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda	25
Tabel 3.1 Kategori Tingkat Kesukaran Soal	30
Tabel 3.2 Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda	31
Tabel 3.3 Tabel Bank Soal	36
Tabel 3.4 Tabel hasil	36
Tabel 3.5 Tabel sh_guru_staff.....	36
Tabel 3.6 Tabel siswa_temp.....	37
Tabel 3.7 Tabel soal	37
Tabel 3.8 Tabel opsi_soal	37
Tabel 3.9 Tabel kelayakan	38
Tabel 3.10 Tabel sh_mapel	38
Tabel 3.11 Tabel soal_log_(nosol).....	38
Tabel 3.12 Respon jawaban siswa berdasarkan pola Guttman	41
Tabel 3.13 Perhitungan analisis butir soal	42
Tabel 3.14 Pemilihan soal pilihan ganda berdasarkan aturan nitko	44
Tabel 3.15 Data training klasifikasi butir soal	44
Tabel 4.1 Contoh data hasil <i>test</i> siswa	72
Tabel 4.2 Tabel analisis soal	73
Tabel 4.3 Data training keputusan pemilihan soal	80
Tabel 4.4 Hasil uji coba metode Naive Bayess Classier	83
Tabel 4.5 Daftar soal uji coba analisis soal	83
Tabel 4.6 Hasil analisis reliabilitas	85
Tabel 4.7 Hasil analisis tingkat kesukaran	85
Tabel 4.8 Hasil analisis daya beda soal.....	86

Tabel 4.9 Hasil analisis kelayakan soal..... 86

Tabel 4.10 Hasil analisis kecepatan analisis 86



ABSTRAK

Achmad Amru. 2014. **Penerapan Metode *Kuder-Richardson (K-R 20)* dan *Naive Bayes Classifier* Dalam Analisis Butir Soal Hasil Ujian Tengah Semester**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. M. Faisal, M.T (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Kata Kunci: *analisis butir soal, reliabilitas metode Kuder-Richardson(K-R 20), klasifikasi, Naive Bayes Classifier(NBC)*

Salah satu komponen yang menjadi kunci tinggi rendahnya mutu pendidikan adalah baik tidaknya teknik evaluasi hasil belajar yang digunakan oleh guru. Perhatian pengajar di sekolah pada tes terutama tes sumatif pada umumnya hanya fokus pada perhitungan dan nilai akhir sehingga instrument tesnya sendiri tidak memperoleh cukup perhatian. Analisis soal berfungsi untuk mengetahui berfungsi tidaknya soal, analisis soal secara kuantitatif diperlukan untuk mengetahui informasi mengenai soal tes dan peserta tes melalui analisis statistik dan menekankan pada analisis karakteristik internal tes melalui data yang diperoleh secara empiris. karakteristik internal secara kuantitatif meliputi parameter tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas. Pada penelitian ini analisis reliabilitas soal menggunakan metode *Kudder-Richardson (K-R 20)* dan menggunakan metode *Naive Bayess Classifier (NBC)* untuk melakukan klasifikasi kelayakan butir soal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sistem telah berjalan dengan baik dan akurat, metode K-R 20 terbukti mampu untuk melakukan analisis reliabilitas soal dengan baik dan metode *naive bayess classifier* mampu mengklasifikasikan kelayakan soal dengan akurasi 100% .



ABSTRACT

Achmad Amru. 2014. **Analysis Results Of Mid Semester Exam Using Method Kuder-Richardson (K-R 20) And Naive Bayess Classifier Method.** Thesis. Department of Informatics, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.

Supervisor: (I)Dr. M. Faisal, M.T, (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Keywords: *analysis of items, reliability, Kuder-Richardson (KR 20), classification, Naïve Bayes Classifier(NBC)*

One of the key components into high and low quality of education is whether or not the learning outcomes of evaluation techniques used by teachers. Attention teachers in schools in the test mainly summative tests generally only focus on the calculation and the final value, but the test instrument itself does not gain enough attention. Item analysis function to determine whether or not a matter of item function. Quantitative analysis of item needed to know about the information about the test and the test participants through statistical analysis, and emphasis on the analysis of the internal characteristics of the test through the data obtained empirically. Internal characteristics quantitatively intended include difficulty level parameters, item discriminating and reliability. In this study about the reliability analysis using the Kuder-Richardson (KR 20) and methods Naive Bayes Classifier (NBC) to conduct a feasibility classification items. Based on the research that has been done the system has been running well and accurately Kuder-Richardson method (KR 20) proved to be able to perform well about the reliability analysis and Naïve Bayess Classifier method is able to classify the feasibility questions with 100% accuracy.

الملخص

أَحْمَدُ عَمْرُ ٢٠١٦ تطبيق طرق كُودِر - ريتشاردسون (ك ر ٢٠) والسداجة بايز مصنف في البند تحليل المشكلة الأوسط الفصل الدراسي نتائج الامتحانات. الأطروحة. قسم المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا التابعة لجامعة الدولة الإسلامية في مالانج مولانا مالك إبراهيم.

مستشار: (I) الدكتور مُحَمَّدُ فيصال، م.ت. (II) فَحْرُوزُ كورنياوان، م.م.ت.

كلمات البحث: تحليل العناصر، كُودِر - ريتشاردسون طريقة الوثوقية (ك ر ٢٠)، والتصنيف، والسداجة بايز مصنف (ن ب ج)

واحدة من المكونات الرئيسية في ذات جودة عالية ومنخفضة من التعليم هو خيرا أم لا كَيْفِيَّةُ التَّرْكِزِ عَلَى نَتِجَةِ التَّعْلِيمِ الَّتِي فَعَلَ بِهَا المُدْرَسُونَ. الانتباه المعلمين في المَدْرَسَةِ عِنْدَ الإِخْتِبَارِ خَاصَّةً إختبار تجميعية أَكْثَرُ هُمْ تَرْكُزُونَ فَقَطْ عَلَى جِسَابِ وَالْقِيَمَةِ النَّهَائِيَّةِ أَنْ الصِّكِّ الإِخْتِبَارِ فِي حَدِّ ذَاتِهِ مَا يَكْفِي مِنَ الإِهْتِمَامِ. تَحْلِيلُ البِنْدِ ظِيفَةٌ لِتَحْدِيدِ مَا إِذَا كَانَتْ الْمَسْأَلَةُ مِنْ وَظِيفَةٍ أَمْ لَا، وَالتَّحْلِيلُ الكَمِيِّ لِلْمَادَةِ اللّازِمَةُ لِمَعْرِفَةِ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الإِخْتِبَارِ وَالْمُشَارِكِينَ فِي الإِخْتِبَارِ مِنْ خِلَالِ التَّحْلِيلِ الإِحْصَائِيِّ وَالتَّرْكِيزِ عَلَى تَحْلِيلِ الْخِصَائِصِ الدَّاخِلِيَّةِ لِلإِخْتِبَارِ مِنْ خِلَالِ الْبَيَانَاتِ الَّتِي تَمَّ الحِصُولُ عَلَيْهَا تَجْرِيْبِيًّا. وَتَشْمَلُ الْخِصَائِصِ الدَّاخِلِيَّةِ كَمِيَا الْمَعْلَمَاتِ مَسْتَوَى الصَّعُوبَةِ، السَّمَاتِ الْمُمَيَّزَةِ وَالمَوْثُوقِيَّةِ فِي هَذِهِ الدَّرَاسَةِ حَوْلَ تَحْلِيلِ المَوْثُوقِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ أَسَالِيْبِ كُودِر - ريتشاردسون (ك ر ٢٠) وَاسْتِخْدَامِ سَاذَجِ بَايِزِ مَصْنُفِ (ن ب ج) لِإِجْرَاءِ البِنُودِ تَصْنِيفِ الجَدْوِيِّ. وَبِنَاءِ عَلَى الأَبْحَاثِ الَّتِي تَمَّ القِيَامُ بِهِ النِّظَامِ وَقَدْ تَمَّ تَشْغِيلُ جَيِّدًا وَبِدَقَّةٍ، ك ر ٢٠ طَرِيقَ مَجْرِبَةٍ قَادِرَةٍ عَلَى أَدَاءِ التَّحْلِيلِ المَوْثُوقِيَّةِ عَنِ جَيِّدِ وَالسَّادِجَةِ طَرِيقَةَ بَايِزِ المَصْنُفِ قَادِرَةٍ عَلَى تَصْنِيفِ الأَسْئَلَةِ جَدْوِيِّ مَعَ دَقَّةٍ مِئَّةَ ٪.



ABSTRAK

Achmad Amru. 2014. **Penerapan Metode *Kuder-Richardson (K-R 20)* dan *Naive Bayes Classifier* Dalam Analisis Butir Soal Hasil Ujian Tengah Semester**. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: (I) Dr. M. Faisal, M.T (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Kata Kunci: *analisis butir soal, reliabilitas metode Kuder-Richardson(K-R 20), klasifikasi, Naive Bayes Classifier(NBC)*

Salah satu komponen yang menjadi kunci tinggi rendahnya mutu pendidikan adalah baik tidaknya teknik evaluasi hasil belajar yang digunakan oleh guru. Perhatian pengajar di sekolah pada tes terutama tes sumatif pada umumnya hanya fokus pada perhitungan dan nilai akhir sehingga instrument tesnya sendiri tidak memperoleh cukup perhatian. Analisis soal berfungsi untuk mengetahui berfungsi tidaknya soal, analisis soal secara kuantitatif diperlukan untuk mengetahui informasi mengenai soal tes dan peserta tes melalui analisis statistik dan menekankan pada analisis karakteristik internal tes melalui data yang diperoleh secara empiris. karakteristik internal secara kuantitatif meliputi parameter tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas. Pada penelitian ini analisis reliabilitas soal menggunakan metode *Kudder-Richardson (K-R 20)* dan menggunakan metode *Naive Bayess Classifier (NBC)* untuk melakukan klasifikasi kelayakan butir soal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sistem telah berjalan dengan baik dan akurat, metode K-R 20 terbukti mampu untuk melakukan analisis reliabilitas soal dengan baik dan metode *naive bayess classifier* mampu mengklasifikasikan kelayakan soal dengan akurasi 100% .



ABSTRACT

Achmad Amru. 2014. **Analysis Results Of Mid Semester Exam Using Method *Kuder-Richardson (K-R 20)* And *Naive Bayess Classifier Method*.** Thesis. Department of Informatics, Faculty of Science and Technology of the State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang.

Supervisor: (I)Dr. M. Faisal, M.T, (II) Fachrul Kurniawan, M.MT

Keywords: *analysis of items, reliability, Kuder-Richardson (KR 20), classification, Naïve Bayes Classifier(NBC)*

One of the key components into high and low quality of education is whether or not the learning outcomes of evaluation techniques used by teachers. Attention teachers in schools in the test mainly summative tests generally only focus on the calculation and the final value, but the test instrument itself does not gain enough attention. Item analysis function to determine whether or not a matter of item function. Quantitative analysis of item needed to know about the information about the test and the test participants through statistical analysis, and emphasis on the analysis of the internal characteristics of the test through the data obtained empirically. Internal characteristics quantitatively intended include difficulty level parameters, item discriminating and reliability. In this study about the reliability analysis using the Kuder-Richardson (KR 20) and methods Naive Bayes Classifier (NBC) to conduct a feasibility classification items. Based on the research that has been done the system has been running well and accurately Kuder-Richardson method (KR 20) proved to be able to perform well about the reliability analysis and Naïve Bayess Classifier method is able to classify the feasibility questions with 100% accuracy.

الملخص

أَحْمَدُ عَمْرُ ٢٠١٦ تطبيق طرق كُودِر - ريتشاردسون (ك ر ٢٠) والسداجة بايز مصنف في البند تحليل المشكلة الأوسط الفصل الدراسي نتائج الامتحانات. الأطروحة. قسم المعلوماتية، كلية العلوم والتكنولوجيا التابعة لجامعة الدولة الإسلامية في مالانج مولانا مالك إبراهيم.

مستشار: (I) الدكتور مُحَمَّدُ فيصال، م.ت. (II) فَحْرُوزُ كورنياوان، م.م.ت.

كلمات البحث: تحليل العناصر، كُودِر - ريتشاردسون طريقة الوثوقية (ك ر ٢٠)، والتصنيف، والسداجة بايز مصنف (ن ب ج)

واحدة من المكونات الرئيسية في ذات جودة عالية ومنخفضة من التعليم هو خيرا أم لا كَيْفِيَّةُ التَّرْكِزِ عَلَى نَتِجَةِ التَّعْلِيمِ الَّتِي فَعَلَ بِهَا المُدْرَسُونَ. الانتباه المعلمين في المَدْرَسَةِ عِنْدَ الإِخْتِبَارِ خَاصَّةً إختبار تجميعية أَكْثَرُ هُمْ تَرْكُزُونَ فَقَطْ عَلَى جِسَابِ وَالْقِيَمَةِ النَّهَائِيَّةِ أَنْ الصِّكِّ الإِخْتِبَارِ فِي حَدِّ ذَاتِهِ مَا يَكْفِي مِنَ الإِهْتِمَامِ. تَحْلِيلُ البِنْدِ ظِيفَةَ لِتَحْدِيدِ مَا إِذَا كَانَتِ الْمَسْأَلَةُ مِنْ وَظِيفَةِ أَمْ لَا، وَالتَّحْلِيلُ الكَمِيِّ لِلْمَادَةِ اللّازِمَةُ لِمَعْرِفَةِ الْمَعْلُومَاتِ حَوْلَ الإِخْتِبَارِ وَالْمُشَارِكِينَ فِي الإِخْتِبَارِ مِنْ خِلَالِ التَّحْلِيلِ الإِحْصَائِيِّ وَالتَّرْكِيزِ عَلَى تَحْلِيلِ الْخِصَائِصِ الدَّاخِلِيَّةِ لِلإِخْتِبَارِ مِنْ خِلَالِ الْبَيَانَاتِ الَّتِي تَمَّ الحِصُولُ عَلَيْهَا تَجْرِيْبِيًّا. وَتَشْمَلُ الْخِصَائِصِ الدَّاخِلِيَّةِ كَمِيَا الْمَعْلَمَاتِ مَسْتَوَى الصَّعُوبَةِ، السَّمَاتِ الْمُمَيِّزَةِ وَالمَوْثُوقِيَّةِ فِي هَذِهِ الدَّرَاسَةِ حَوْلَ تَحْلِيلِ المَوْثُوقِيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ أَسَالِيْبِ كُودِر - ريتشاردسون (ك ر ٢٠) وَاسْتِخْدَامِ سَاذَجِ بَايِزِ مَصْنُفِ (ن ب ج) لِإِجْرَاءِ البِنُودِ تَصْنِيفِ الجَدْوِيِّ. وَبِنَاءِ عَلَى الأَبْحَاثِ الَّتِي تَمَّ القِيَامُ بِهِ النِّظَامِ وَقَدْ تَمَّ تَشْغِيلُ جَيِّدًا وَبِدَقَّةٍ، ك ر ٢٠ طَرِيقَ مَجْرِبَةٍ قَادِرَةٍ عَلَى أَدَاءِ التَّحْلِيلِ المَوْثُوقِيَّةِ عَنِ جَيِّدِ وَالسَّادِجَةِ طَرِيقَةَ بَايِزِ المَصْنُفِ قَادِرَةٍ عَلَى تَصْنِيفِ الأَسْئَلَةِ جَدْوِيِّ مَعَ دَقَّةٍ مِئَةِ ٪.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 32 Pasal 68 Tahun 2013 dijelaskan bahwa hasil UN digunakan sebagai salah satu pertimbangan untuk empat hal, yakni pemetaan mutu program dan/atau satuan pendidikan, dasar seleksi masuk jenjang pendidikan berikutnya, penentuan kelulusan peserta didik dari program dan/atau satuan pendidikan, serta pembinaan dan pemberian bantuan kepada satuan pendidikan dalam upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan(Okezone 23/5/2014).

Di dalam Alquran surat Al Ankabut Allah swt berfirman :

أَحْسِبَ النَّاسَ أَنْ يُتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا إِيَّاكُمْ آمِنًا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ ﴿٢﴾
وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ
الْكَاذِبِينَ ﴿٣﴾

Apakah manusia mengira bahwa mereka dibiarkan saja mengatakan:”kami telah beriman” sedang mereka tidak diuji lagi?.Dan sesungguhnya kami telah menguji orang orang yang sebelum mereka maka sesungguhnya Allah mengetahui orang orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta.(QS. Al Ankabut ayat 2-3)

Dalam surat al ankabut ayat 2-3 menjelaskan bahwa ujian berfungsi untuk membentuk dan menempa kepribadian seorang hamba menjadi mukmin yang tahan uji dan memiliki budi pekerti yang luhur, sebagai sarana latihan dan pembiasaan sehingga setiap manusia yang diuji dan dicoba akan bertambah sabar dan tetap

pendiriannya, dan juga sebagai sarana untuk menggolongkan keimanan, kesungguhan dan ketaatan seorang hamba dalam menghadapi ujian.

Test menyangkut evaluasi proses belajar dan mengajar, maka apa dan bagaimana hasil *test*, langsung dirasakan manfaat dan akibatnya bagi semua pihak, baik oleh peserta didik, para guru/pendidik, maupun oleh masyarakat (orang tua murid) pada umumnya (Kasiran, 1984:9). Menurut Kasiran (1984:11) Bagi masyarakat (orang tua murid) masalah evaluasi belajar juga sangat berkepentingan, banyak orang tua yang ingin tahu *performance* anaknya dan apabila sekolah dapat membuktikan kebaikan teknik evaluasinya terhadap hasil proses belajar mengajar hal ini akan sangat penting untuk mendapatkan kepercayaan dan dukungan yang lebih besar dari masyarakat kepada sekolah.

Hasil evaluasi pendidikan yang bersifat nasional dapat dianalisis untuk memperoleh informasi yang akurat untuk perbaikan kualitas pendidikan namun hal ini belum banyak dilakukan, sehingga tiap sekolah tidak menerima informasi tentang kekurangannya secara rinci (Mardapi, 2007:10). Tidak adanya informasi yang dimiliki oleh lembaga pendidikan tentang kekurangan yang dimiliki maka hasil yang dicapai dari evaluasi yang dilakukan secara nasional belum bisa memberikan kontribusi yang berarti terhadap peningkatan kualitas pendidikan.

Hasil pemetaan ujian nasional berfungsi sebagai bahan evaluasi bagi daerah dan sekolah yang bersangkutan dalam perencanaan pengembangan mutu pendidikan namun hal ini belum banyak di aplikasikan. Pemerintah pusat menyesalkan sikap pemerintah daerah yang tidak memperhatikan hasil pemetaan Ujian Nasional (UN).

Dampaknya mutu pendidikan di daerah pun masih rendah. Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Wamendikbud) Bidang Pendidikan Musliar Kasim mengatakan, pemetaan hasil UN diberikan ke semua provinsi dan kabupaten kota dalam bentuk CD. Data yang disajikan per sekolah mulai dari nilai UN hingga jumlah siswanya(Sindonews 22/5/2014).

Menurut Kasiran(1984:12) Salah satu komponen penting dalam proses belajar mengajar, yang justru menjadi kunci terhadap tinggi rendahnya mutu pendidikan adalah baik tidaknya teknik evaluasi hasil belajar murid yang dipergunakan oleh guru-guru di sekolah tersebut. Evaluasi pendidikan harus memberi manfaat kepada peserta didik, lembaga, dan masyarakat. Apabila evaluasi pendidikan yang digunakan tidak membantu peningkatan kualitas pendidikan pada suatu sekolah dan tidak memberi manfaat, berarti sistem evaluasi yang digunakan belum berfungsi seperti yang diharapkan(Mardapi,2007:12).

Evaluasi terhadap perangkat pengajaran sering tidak dilakukan seorang pengajar dikarenakan terkendala oleh pengetahuan, waktu, dan tenaga sehingga menjadikan tenaga pengajar melakukan analisa secara pragmatis terhadap perangkat pengajaran yang telah diajarkan. Menurut Lody Paat evaluasi yang terbaik berada di tangan sekolah dan guru yang bersangkutan (kompas12/11/2012). Sehingga guru harus memiliki keterampilan dalam melakukan evaluasi terhadap program pembelajaran yang dimiliki.

Masalah yang sering muncul adalah tidak sesuainya antara nilai yang diberikan oleh guru dengan kemampuan yang dimiliki peserta didik, peserta yang memiliki

nilai yang tinggi terkadang tidak mampu menunjukkan kemampuan yang sesuai dengan nilai yang diperoleh. Menurut Moh Kasiran (1984:12) *Sinyalement* merosotnya mutu pendidikan kekurangannya adalah pada teknik tes dan pemberian nilai dari sekolah yang bersangkutan.

Menurut Moh Kasiran (1984:12) salah satu faktor penyebab tidak sesuainya antara nilai yang diperoleh dengan kemampuan yang dimiliki oleh siswa adalah karena belum meratanya keterampilan para guru untuk menganalisa item-item tes yang disusun, baik untuk mengetahui baik buruknya item-item yang diberikan dalam hubungannya dengan kemampuan item tersebut untuk membedakan antara anak-anak yang pandai dan yang kurang pandai, maupun untuk mengetahui berapa tingkat validity dan *reliability test* yang disusun.

Di dalam Alquran surat Al Hasyr ayat 18 Allah SWT berfirman :

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَلْتَنْظُرْ نَفْسٌ مَّا قَدَّمَتْ لِغَدٍ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ

“*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah Setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat); dan bertakwalah kepada Allah, Sesungguhnya Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan*” (QS. Al-Hasyr/59:18).

Ayat tersebut memberi perintah kepada orang-orang yang beriman untuk memperhatikan apa yang akan diperbuat untuk hari esok. Serta melakukan evaluasi terhadap amal-amal yang telah dilakukan. Perencanaan dan evaluasi merupakan salah satu dari fungsi manajemen. Perencanaan adalah kemampuan untuk merencanakan

suatu tindakan yang tepat dan akurat, sedangkan evaluasi adalah suatu proses pengawasan untuk mengukur atau membandingkan antara perencanaan yang telah dibuat dengan pelaksanaan yang telah di capai.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mulai mencanangkan penerapan Ujian Nasional (UN) *online* bagi siswa, menurut Kepala Puspendik Kemendikbud, Nizam, Kemendikbud berencana akan melakukan uji coba UN *online* pada 2015 nanti (kompas 4/8/2014).

penerapan UN *online* merupakan salah satu pemanfaatan teknologi informasi yang kian pesat saat ini. Hal demikian guna mencegah beberapa masalah yang kerap terjadi saat UN, yaitu pemborosan penggunaan kertas, keamanan, dan kebocoran soal (kompas 4/8/2014).

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menjadikan semakin banyak bermunculan sistem test online namun dengan kemudahan dalam proses ujian dan penilaian, pendidik kini dihadapkan dengan permasalahan tentang bagaimana mengetahui sejauhmana kemampuan peserta didik dalam menguasai materi pelajaran, bagaimana mengetahui karakteristik soal yang telah diberikan kepada peserta didiknya, apakah soal terlalu mudah, terlalu sulit atau terjadi kesalahan di dalam soal sehingga banyak peserta didik yang tidak bisa menjawab dengan benar, dan apakah soal yang diberikan kepada peserta didik merupakan soal yang berkualitas baik, oleh sebab itu perlu ada pengembangan terhadap sistem *test online* yaitu berupa analisis soal.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis mencoba memberikan solusi dengan membuat penelitian yang berjudul “PENERAPAN METODE *KUDER-RICHARDSON*(K-R 20) DAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM ANALISIS BUTIR SOAL HASIL UJIAN TENGAH SEMESTER” dengan tujuan agar sistem ini dapat digunakan untuk membantu mempermudah guru dalam menganalisa soal yang telah diberikan kepada peserta didik sehingga dapat mengetahui sejauhmana daya serap dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diberikan. Dengan sistem Analisis soal guru dapat mengetahui besarnya reliabilitas soal yang telah digunakan, dapat mengetahui tingkat kesukaran dan daya beda soal, serta dapat mengetahui soal yang secara statistik memenuhi syarat sebagai soal yang baik dan layak untuk diujikan.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun aplikasi analisis butir soal menggunakan metode *Kuder-Richardson* (K-R 20) dan *Naive Bayes Classifier*?

1.3 Batasan Masalah

- a. Studi kasus hanya dilakukan di SMKN 5 Malang.
- b. objek analisa butir soal difokuskan pada soal berbentuk pilihan ganda.
- c. Sistem analisis butir soal hanya difokuskan menangani sistem untuk guru dalam melakukan analisis terhadap soal hasil ujian siswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Membangun aplikasi analisis butir soal dengan menerapkan metode *Kuder - Richardson*(K-R 20) dan *Naive Bayes Classifier*.

1.5 Manfaat Penelitian

- a. Guru mengetahui kemajuan kemampuan belajar murid
- b. Guru mengetahui penguasaan, kekuatan dan kelemahan seseorang siswa atas suatu unit pelajaran.
- c. Hasil evaluasi dapat berperan sebagai bahan *feed back* bagi siswa, guru dan program pengajaran.
- d. Hasil evaluasi dapat digunakan sebagai alat motivasi belajar mengajar di kelas.

1.6 Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa tahap pengerjaan yang tertera sebagai berikut :

1. Persiapan

Kegiatan yang dilakukan adalah penyusunan proposal dan mengurus perizinan dalam penelitian.

2. Pengumpulan data-data yang diperlukan

Beberapa metode yang akan dipakai dalam pengumpulan data:

a. Studi Literatur

Pada metode ini penulis akan melakukan pencarian, pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan Tugas Akhir ini khususnya yang berkaitan dengan analisis butir soal dengan menggunakan metode *Kuder-Richardson* (K-R 20) dan klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes Classifier*.

b. Observasi

Melakukan pengamatan terhadap data yang diteliti, melakukan interview dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan pembuatan program aplikasi untuk analisis butir soal.

c. Browsing

Melakukan pengamatan ke berbagai macam website di internet yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan dalam pembuatan sistem ini.

3. Analisa data yang telah dikumpulkan

Membuat analisa terhadap data yang sudah diperoleh dari hasil observasi. Menggabungkan dengan laporan survey dan kebijakan pemakai menjadi spesifikasi yang terstruktur dengan menggunakan pemodelan.

4. Perancangan dan Desain Sistem

Memahami rancangan aplikasi sistem sesuai data yang ada dan mengimplementasikan model yang diinginkan oleh pengguna. Pemodelan sistem ini berupa Activity Diagram, Data Flow Diagram, Struktur Database, Entity

Relationship Diagram (ERD), dan Desain Output, serta Desain Input guna mempermudah dalam proses-proses selanjutnya.

5. Pembuatan Aplikasi

Tahap ini merupakan tahap pembuatan dan pengembangan aplikasi sesuai dengan desain sistem yang ditetapkan pada tahap sebelumnya. Sistem analisis butir soal yang menerapkan metode *Kudder-Richardson*(K-R20) dan *Naive Bayes Classifier* ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan XAMPP sebagai web server.

6. Uji Coba dan Evaluasi

Menguji coba seluruh spesifikasi terstruktur dan sistem secara keseluruhan. Pada tahap ini, dilakukan uji coba sistem yang telah selesai dengan membandingkan perhitungan data melalui analisis manual dengan hasil pengolahan data oleh sistem. Proses uji coba ini diperlukan untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sudah benar, sesuai dengan karakteristik yang ditetapkan dan tidak ada kesalahan-kesalahan yang terkandung di dalamnya.

7. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Tahap terakhir ini merupakan dokumentasi pelaksanaan tugas akhir. Diharapkan, buku tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengembangkan sistem ini lebih lanjut maupun pada lain kasus.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini tersusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian dan Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang terkait dengan permasalahan yang diambil.

BAB III DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa yang dilakukan dalam merancang dan membuat aplikasi untuk analisis butir soal dengan menerapkan metode Kuder-Richardson(K-R20) dan Naive Bayes Classifier.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang implementasi dari aplikasi yang dibuat secara keseluruhan. Serta melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibuat untuk mengetahui aplikasi tersebut telah dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi sesuai dengan yang diharapkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan pembuatan program aplikasi selanjutnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. SMKN 5 Malang

SMK Negeri 5 Malang Berdiri pada tahun 1998 di atas tanah seluas 13.816 m² dengan luas bangunan 3.343 m² terletak di lokasi strategis dalam wilayah Kota Malang.

Menggunakan *Competency Based Training* (CBT) dan *Production Based Training* (PBT), diharapkan setelah mengikuti pendidikan dan pelatihan di SMK Negeri 5 Malang lulusan dapat mengimplementasikan keahlian secara produktif sesuai kompetensi yang dimiliki.



Gambar 2.1: Lokasi SMKN 5 Malang

2.1.1 Visi dan Misi SMKN 5 Malang

a. Visi SMK Negeri 5 Malang :

Terwujudnya lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan yang mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi guna menghasilkan sumber daya manusia yang unggul, kompeten, berdaya saing tinggi, dan berbasis keunggulan lokal serta berwawasan global dan lingkungan.

Terwujudnya SMK yang mampu menghasilkan sumberdaya manusia yang unggul, berwawasan global dan lingkungan didasari imtaq dengan mendayagunakan iptek dan keunggulan lokal.

b. Misi SMKN 5 Malang:

1. Meningkatkan *Profesionalisme* dan *akuntabilitas* sebagai salah satu lembaga pendidikan dan pelatihan kejuruan.
2. Melaksanakan sistem pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.
3. Mengupayakan mutu layanan pendidikan kejuruan sesuai dengan tuntunan masyarakat dan dunia usaha / dunia industri.
4. Meningkatkan peran serta masyarakat dan dunia usaha / dunia industri dalam pelaksanaan pendidikan dan pelatihan.
5. Memanfaatkan bahasa Internasional sebagai sarana menuju lembaga pendidikan yang menghasilkan tamatan berwawasan global.

2.1.2 Program Keahlian

SMK Negeri 5 Malang memiliki beberapa program keahlian yang dapat dikategorikan menjadi 2 konsentrasi yaitu berbasis teknologi dan non teknologi:

a. TEKNOLOGI :

- Teknik Komputer dan Jaringan
- Multimedia
- Animasi
- Rekayasa Perangkat Lunak

b. NON TEKNOLOGI :

- Desain dan Produksi Kriya Keramik
- Desain dan Produksi Kriya Kayu
- Desain dan Produksi Kriya Tekstil
- Busana Butik

2.2. Belajar dan Pembelajaran

2.2.1. Belajar

Belajar adalah serangkaian aktivitas manusia yang menyangkut pemahaman, pendengaran, peniruan untuk memperoleh ilmu baru. Ruang lingkup belajar mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik (Zainudin, 2013).

2.2.2. Pembelajaran

Allah swt berfirman dalam Al quran surat Al Baqarah ayat 30:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا
 أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ
 بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

“Dan (ingatlah) tatkala Tuhan engkau berkata kepada Malaikat : Sesungguhnya Aku hendak menjadikan di bumi seorang khalifah. Berkata mereka : Apakah Engkau hendak menjadikan padanya orang yang merusak di dalam nya dan menumpahkan darah, padahal kami bertasbih dengan memuji Engkau dan memuliakan Engkau ? Dia berkata : Sesungguhnya Aku lebih mengetahui apa yang tidak kamu ketahui”.(QS. Al-Baqarah ayat 30).

Berdasarkan surat Al Baqarah ayat 30 dapat ditarik kesimpulan bahwa di dalam islam strategi pembelajaran harus didasarkan pada perbaikan dan kelangsungan hidup manusia untuk menjadi kholifah di bumi sebagaimana yang terdapat pada al quran dengan tetap memegang amanah Allah swt (Zainudin, 2013). Ilmu harus selalu berada dalam kontrol iman. Ilmu dan iman menjadi bagian integral dalam diri seseorang sehingga ilmu dan teknologi yang lahir menjadi barang yang bermanfaat bagi umat manusia.

2.3. Evaluasi

Evaluasi merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, kinerja, dan produktifitas suatu lembaga dalam melaksanakan programnya. Fokus evaluasi adalah individu yaitu prestasi belajar yang dicapai oleh kelompok atau kelas(Mardapi,2008:8). Dengan melakukan evaluasi akan diperoleh informasi untuk digunakan sebagai acuan dalam mengambil keputusan yang akan diambil terkait

dengan hasil yang telah dicapai dan yang belum dicapai serta tentang perbaikan suatu program.

Satu pengertian pokok yang terkandung dalam evaluasi adalah adanya standar, tolak ukur, atau kriteria (Arikunto dan Jabar, 2009:8). Pengukuran dilakukan dengan melakukan perbandingan antara kondisi nyata suatu hal dengan kriteria yang dimiliki agar dapat diketahui seberapa jauh kesenjangan antara kondisi nyata dengan kriteria sebagai kondisi yang diharapkan. Dalam bidang manajemen mengevaluasi tidak dapat dilepaskan dari perencanaan dan pelaksanaan suatu program. Dengan melakukan monitoring dan evaluasi dapat diketahui tingkat kesesuaian antara proses kegiatan dengan rencana yang dibuat dan seberapa jauh pencapaian dari proses tersebut.

Karakteristik instrumen evaluasi yang baik menurut Zainal Arifin (2010) instrumen evaluasi harus valid, reliabel, relevan, representatif, praktis, deskriptif, spesifik, dan proporsional. Sehingga guru harus memiliki pengetahuan bagaimana cara untuk mengukur beberapa instrumen evaluasi tersebut.

Hasil dari evaluasi pendidikan merupakan informasi yang sangat berguna baik di wilayah pusat maupun di wilayah. Hasil evaluasi pendidikan yang bersifat nasional dapat dianalisis untuk memperoleh informasi yang akurat untuk perbaikan kualitas pendidikan (Mardapi, 2008:10).

Hasil dari evaluasi program diharapkan berupa saran-saran bagi dikeluarkannya kebijakan lanjutan apabila sudah diperoleh informasi yang dikumpulkan oleh evaluator program (Arikunto dan Jabar, 2009:195). Informasi yang terkumpul dan

sudah dirumuskan menjadi kesimpulan akan memudahkan para pengambil keputusan menentukan arah kebijakan dengan jelas.

2.4. Analisis Butir Soal

Perhatian pengajar pada tes, terutama pada tes sumatif pada umumnya hanya tercurah pada perhitungan dan pemberian nilai akhir, yaitu hanya untuk menunjukkan hasil belajar pada masa tertentu. Menurut Djiwandono(1996:139) karena perhatian pengajar hanya terpusat pada pemberian nilai sehingga tesnya sendiri sering tidak memperoleh cukup perhatian dan seolah-olah tugas pengajar sudah berakhir dengan menyerahkan nilai.

Analisis soal dilakukan untuk mengetahui berfungsi tidaknya sebuah soal. Analisis pada umumnya dilakukan melalui dua cara yaitu analisis kualitatif(*qualitatif control*) dan analisis kuantitatif (*quantitatif control*). Analisis kualitatif sering juga disebut sebagai validitas logis (*logical validity*) yang dilakukan sebelum soal digunakan untuk melihat berfungsi tidaknya sebuah soal. Analisis soal secara kuantitatif sering pula dinamakan sebagai validitas empiris(*empirical validity*) yang dilakukan untuk melihat lebih berfungsi tidaknya sebuah soal, setelah soal tersebut diujicobakan kepada *sample* yang representative(Surapranata, 2004:1).

2.4.1. Analisis kualitatif

Analisis kualitatif sering juga disebut sebagai validitas logis (*logical validity*) yaitu berupa penelaahan yang diaksudkan untuk menganalisis soal ditinjau dari segi

teknis, isi, dan editorial. Analisis secara teknis dimaksudkan sebagai penelaahan soal berdasarkan prinsip-prinsip pengukuran dan format penulisan soal. Analisis secara isi dimaksudkan sebagai penelaahan khusus yang berkaitan dengan kelayakan pengetahuan yang ditanyakan. Analisis secara editorial dimaksudkan sebagai penelaahan yang khususnya yang berkaitan dengan keseluruhan format dan keajegan editorial dari soal yang satu ke soal yang lainnya.

Analisis kualitatif juga dapat dikategorikan dari segi materi, konstruksi dan bahasa. Analisis materi dimaksudkan sebagai penelaahan yang berkaitan dengan substansi keilmuan yang ditanyakan dalam soal serta tingkat kemampuan yang sesuai dengan soal. Analisis konstruksi dimaksudkan sebagai penelaahan yang umumnya berkaitan dengan teknik penulisan soal. Analisis bahasa dimaksudkan sebagai penelaahan penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar menurut EYD(Surapranata,2004:3).

Pada umumnya, tes buatan guru tidak diujicobakan dulu karena berbagai hal, baik yang menyangkut masalah waktu, tenaga, kesempatan, biaya, dan kemampuan guru itu sendiri untuk menganalisisnya. Kegiatan analisis dan revisi butir-butir tes jarang atau bahkan tidak pernah dilakukan. Itulah sebabnya taraf kepercayaan tes buatan guru sering dikatakan bertaraf rendah atau yang paling tepat adalah tidak diketahui secara pasti karena memang jarang dilakukan pengujian kepercayaan terhadap alat tes itu, khususnya oleh guru yang bersangkutan(Suwandi,2010:43).

2.4.2. Analisis kuantitatif

Analisis kuantitatif diperlukan untuk mengetahui Informasi tentang soal tes dan peserta tes yang dapat diperoleh melalui analisis statistik yang salah satunya dapat digunakan sebagai landasan untuk melihat lebih berfungsinya sebuah soal. Hasil analisis dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal dapat membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dan peserta tes yang berkemampuan rendah.

Analisis soal secara kuantitatif menekankan pada analisis karakteristik internal tes melalui data yang diperoleh secara empiris, karakteristik internal secara kuantitatif dimaksudkan meliputi parameter tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas.

Salah satu tujuan dari analisis butir soal adalah untuk meningkatkan kualitas soal yaitu :

- a. Dapat diterima karena telah didukung oleh data statistik yang memadai.
- b. Diperbaiki karena terdapat beberapa kelemahan.
- c. Tidak digunakan sama sekali karena terbukti secara empiris tidak berfungsi(Surapranata,2004:10-11).

2.5. Tingkat Kesukaran

Secara umum menurut teori klasik tingkat kesukaran dapat dinyatakan melalui beberapa cara diantaranya (1) Proporsi menjawab benar,(2) skala kesukaran linear,(3) indeks davis, dan (4) skala bivariat.

Proporsi menjawab benar (p) yaitu jumlah peserta yang menjawab benar pada soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya, model

pengukuran ini merupakan cara yang paling umum digunakan (Surapranata, 2004:12).

Persamaan yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah :

$$p = \frac{\sum x}{S_m N} \dots \dots \dots (2.1)$$

P = proporsi menjawab benar (tingkat kesukaran)
 $\sum X$ = banyaknya peserta tes yang menjawab benar
 S_m = skor maksimum
 N = jumlah peserta tes.

Menurut Crocker dan Algina (1986) tingkat kesukaran (p) sebenarnya adalah rata-rata dari suatu distribusi skor kelompok dari suatu soal, Paling tidak ada dua ciri tingkat kesukaran :

1. Tingkat kesukaran (p) merupakan ukuran soal tidak menunjukkan karakteristik soal. Tingkat kesukaran dalam hal ini didefinisikan sebagai frekuensi relatif terhadap pengambil tes.
2. Tingkat kesukaran merupakan karakteristik soal itu sendiri maupun pengambil tes (Surapranata, 2004:19).

2.5.1. Pengaruh tingkat kesukaran terhadap skor

Idealnya tingkat kesukaran soal sesuai dengan kemampuan peserta tes sehingga diperoleh informasi yang antara lain dapat digunakan sebagai alat perbaikan atau peningkatan program pembelajaran. Dalam pengembangan soal seharusnya meningkat dari soal yang mudah sampai pada soal yang sulit sesuai yang dikemukakan oleh Guttman pada tahun 1950 (Surapranata, 2004:20).

Tabel 2.1: Pola respon peserta tes menurut Pola Guttman

No	Nama	No. Soal										Jumlah Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Peserta 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	Peserta 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	Peserta 3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	Peserta 4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
5	Peserta 5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
6	Peserta 6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
7	Peserta 7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
8	Peserta 8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
9	Peserta 9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
10	Peserta 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10

Sumber: Surapranata, 2004:20

Kategori tingkat kesukaran soal dibedakan menjadi 3 kategori yaitu mudah, sedang, dan sukar yang dapat dilihat dalam table 2.2.

Tabel 2.2: Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$p < 0.3$	Sukar
$0.3 \leq p \leq 0.7$	Sedang
$p > 0.7$	Mudah

Sumber: Surapranata, 2004:21

Analisis tingkat kesukaran dapat digunakan sebagai suatu indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan peserta tes. Tingkat kesukaran 0 maupun tingkat kesukaan 1 tidak memberikan kontribusi apapun terhadap perbedaan kemampuan peserta tes, oleh karena itu soal tersebut cenderung tidak digunakan.

Soal yang memiliki tingkat kesukaran 0 maupun tingkat kesukaran 1 tidak akan memberikan pengaruh terhadap dua peserta tes. Membuang atau tidak menggunakan soal yang memiliki tingkat kesukaran 0 maupun 1 tidak akan mempengaruhi peringkat skor peserta tes. Soal yang memiliki tingkat kesukaran 0 maupun 1 hanya

akan berpengaruh pada rerata(mean), tetapi tidak akan berpengaruh pada reliabilitas, validitas, ataupun keputusan berdasarkan skor yang diperoleh peserta tes.

2.6. Validitas

Validitas merupakan dukungan bukti dan teori terhadap penafsiran hasil tes sesuai dengan tujuan penggunaan tes (Mardapi 2008 :16). Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas sebuah tes selalu dibedakan menjadi dua macam yaitu validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis sama dengan analisis kualitatif terhadap sebuah soal, yaitu untuk menentukan berfungsi tidaknya sebuah soal berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yang dalam hal ini adalah kriteria materi, konstruksi, dan bahasa.

Penyusunan butir-butir tes harus didasarkan pada tujuan (khusus) dan deskripsi bahan yang diajarkan (Suwandi, 2010:42). Dalam hal ini mungkin sekali terdapat perbedaan antara guru yang satu dengan yang lainnya walaupun mereka mengajar pada bidang studi yang sama oleh sebab itu, tes yang disusun oleh seorang guru hanya tepat diterapkan pada kelasnya sendiri, dan tidak pada kelas atau bahkan sekolah lain yang diajar oleh guru yang berbeda.

Validitas tes perlu ditentukan untuk mengetahui kualitas tes dalam kaitannya mengukur hal yang seharusnya diukur (Surapranata, 2004:50).

Terdapat berbagai cara yang digunakan untuk mengukur validitas diantaranya menggunakan :

1. indeks deskriminasi

2. indeks korelasi
3. indeks keselarasan

pada penelitian ini untuk mengukur validitas sebuah soal digunakan indeks deskriminasi (indeks daya beda).

2.6.1. Indek Daya Beda

Dalam model evaluasi pengukuran klasik indeks daya beda merupakan indeks yang menunjukkan seberapa besar daya sebuah soal membedakan kompetensi antara peserta tes kelompok tinggi dan kelompok rendah (Nurgiantoro, 2010:197).

Secara teoritis peserta kelompok tinggi haruslah menjawab dengan benar butir-butir soal yang dikerjakan lebih banyak daripada jawaban benar kelompok rendah. Jika terjadi jumlah jawaban benar peserta kelompok rendah lebih banyak daripada kelompok tinggi, hal itu berarti menyalahi logika dan tidak memiliki konsistensi internal sehingga butir soal dinyatakan tidak baik.

Menurut Crocker dan Algina (1986) Indeks daya beda didefinisikan sebagai selisih antara proporsi jawaban benar pada kelompok atas dan proporsi jawaban benar pada kelompok bawah. Pembagian kelompok ini dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya. Menurut Kelley (1939), Crocker dan Algina (1986) yang paling stabil dan sensitive serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27% kelompok atas dan 27% kelompok bawah (Surapranata, 2004:24).

Untuk menghitung besarnya indeks daya beda butir soal dapat menggunakan formula :

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{n} \dots\dots\dots; \dots\dots\dots (2.2)$$

D = indeks daya beda

$\sum A$ = jumlah jawaban benar pada kelompok atas

$\sum B$ = jumlah jawaban benar pada kelompok bawah

n = jumlah peserta kelompok atas atau bawah (27%).

Secara teoritis besarnya indeks daya beda dapat berkisar antara -1,00 sampai 1,00 namun indeks yang mendekati 0 atau apalagi negatif dinyatakan tidak layak. Sebagian ahli menyatakan bahwa sebuah butir soal dinyatakan layak jika paling tidak memiliki indeks daya beda sebesar 0,25 bahkan sebagian lain menyatakan sebesar 0,30 (Nurgiantoro, 2010:197).

2.7. Reliabilitas

Nunnally (1970), Allen dan Yen (1979), dan Anastasi (1986) (dalam Surapranata 2006) menyatakan bahwa reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh orang yang sama ketika diuji ulang dengan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran yang lain. Reliabilitas dapat dinyatakan sebagai tingkat kejegan atau kemantapan hasil dari hasil dua pengukuran terhadap hal yang sama.

Reliabilitas memiliki dua kejegan, kejegan pertama adalah kejegan internal yakni tingkat sejauhmana butir soal itu homogen baik dari segi tingkat kesukaran maupun bentuk soalnya, yang kedua adalah kejegan eksternal yaitu tingkat sejauhmana skor yang dihasilkan tetap sama sepanjang kemampuan orang yang diukur belum berubah.

2.7.1. Metode *Kuder-Richardson (K-R 20)*

Tinggi rendahnya reliabilitas secara empiris ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas yang berkisar antara 0,00 – 1,00. Metode *kuder-Richardson(K-R 20)* merupakan koefisien reliabilitas yang dapat menggambarkan variasi dari item-item untuk jawaban benar/salah yang diberi skor 0 atau 1 (Guilford 1978).

Koefisien reliabilitas kudder-Richardson (K-R 20) dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$r = \frac{n}{n-1} + \frac{s^2 \sum pq}{s^2} \dots\dots\dots(2.3)$$

r = koefisien reliabilitas tes
 n = jumlah butir soal
 p = proporsi jawaban benar
 q = proporsi jawaban salah (1-p)
 s = simpangan baku, s^2 : varian (Nurgiantoro, 2010:170).

simpangan baku diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

$$s = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}} \dots\dots\dots(2.4)$$

s = Standar deviasi / simpangan baku
 n = Jumlah peserta
 $\sum x^2$ = jumlah deviasi dari rerata kuadrat(Surapranata,2004:115).

Menurut Thoha(1994:133) Cara menggunakan rumus K-R 20 adalah:

1. Membuat tabel analisis butir tanpa harus dikelompokkan nomor ganjil dan genap.
2. Menghitung proporsi yang menjawab benar dan yang menjawab salah pada masing-masing butir dalam table analisis butir dalam table analisis butir.
3. Mengalikan proporsi yang menjawab benar dan yang menjawab salah.

4. Mencari varians(standar deviasi kuadrat) dari skor total.
5. Menghitung reliabilitas tes dengan menggunakan rumus K-R 20.

setelah diketahui nilai koefisien reliabilitas untuk menentukan reliabilitas dapat digunakan kriteria korelasi yang terdapat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3: Kriteria reliabilitas

Keofisien Reliabilitas	Kriteria
0.800-1.000	Sangat tinggi
0.600-0.800	Tinggi
0.4000-0.600	Cukup
0.200-0.400	Rendah
0.000-0.2000	Sangat rendah

Sumber: Surapranata,2006:59

2.8. Pemilihan Soal Yang Baik

Proses selajutnya adalah pemilihan butir soal yang baik, untuk memilih butir soal dilakukan klasifikasi butir soal.setelah semua hasil pengukuran diperoleh kemudian butir soal di analisa berdasarkan tabel ketentuan kelayakan butir soal berdasarkan aturan Nitko(1983) (dalam Surapranata 2006:47):

Tabel 2.4: Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Tingkat kesukaran	0,30 s.d 0,70	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	0,71 s.d 0,90	Direvisi
	<0,10 dan > 0,90	Ditolak
Daya pembeda	>0,30	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

Sumber: Surapranata, 2006 :47

2.9. Naïve Bayess Classifier

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek (Natalius, 2010 :1).

Naive Bayes Classifier merupakan sebuah metode klasifikasi yang berakar pada teorema *Bayes*. Berikut Teorema Bayes (Natalius, 2010 :01).

$$p(C | X_1, \dots, X_m) = \frac{p(C)p(X_1, \dots, X_m | C)}{p(X_1, \dots, X_m)} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana variabel C merepresentasikan kelas, sementara variabel X_1, \dots, X_m merepresentasikan karakteristik-karakteristik petunjuk yang dibutuhkan untuk melakukan klasifikasi. Rumus diatas dapat pula ditulis secara sederhana sebagai berikut :

$$Posterior = \frac{prior \times likelihood}{evidence}$$

Nilai *evidence* selalu tetap untuk setiap kelas pada satu sampel. Nilai dari posterior tersebut yang nantinya akan dibandingkan dengan nilai-nilai posterior kelas lainnya untuk menentukan ke kelas apa suatu sampel akan diklasifikasikan.

Penjabaran lebih lanjut rumus bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan $p(C, X_1, \dots, X_m)$ menggunakan aturan perkalian, menjadi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} p(C, X_1, \dots, X_m) &= p(C) p(X_1, \dots, X_m | C) \\ &= p(C) p(X_1 | C) p(X_2, \dots, X_m | C, X_1) \\ &= p(C) p(X_1 | C) p(X_2 | C, X_1) p(X_3, \dots, X_m | C, X_1, X_2) \\ &= p(C) p(X_1 | C) p(X_2 | C, X_1) p(X_3 | C, X_1, X_2) p(X_4, \dots, X_m | C, X_1, X_2, X_3) \\ &= p(C) p(X_1 | C) p(X_2 | C, X_1) \dots p(X_m | C, X_1, X_2, X_3, \dots, X_{m-1}) \dots\dots\dots(2.6) \end{aligned}$$

Dapat dilihat bahwa hasil penjabaran tersebut menyebabkan semakin banyak dan semakin kompleksnya faktor-faktor syarat yang mempengaruhi nilai probabilitas, yang hampir mustahil untuk dianalisa satu persatu. Akibatnya, perhitungan tersebut menjadi sulit untuk dilakukan. Di sinilah digunakan asumsi independensi yang sangat tinggi, bahwa masing-masing petunjuk ($X_1, X_1 \dots X_m$) saling bebas satu sama lain. Dengan asumsi tersebut, maka berlaku suatu kesamaan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 p(X_i|C, X_j) &= p(X_i|C), p(X_i|C, X_j, X_k) \\
 &= p(X_i|C), p(X_i|C, X_j, X_k, X_l, X_1) \\
 &= p(X_i|C) \\
 &\text{untuk } i \neq j, k, l, \text{ sehingga} \\
 p(C|X_1, \dots, X_m) &\propto p(C, X_1, \dots, X_m) \\
 &\propto p(C) p(X_1|C) p(X_2|C) p(X_3|C) \\
 &\propto p(C) \prod_{i=1}^m p(X_i|C) \dots\dots\dots(2.7)
 \end{aligned}$$

Dengan kesamaan di atas, persamaan teorema *Bayes* dapat dituliskan sebagai berikut :

$$P(C|X_1, \dots, X_m) = \frac{1}{z} p(C) \prod_{i=1}^m p(X_i|C) \dots\dots\dots(2.8)$$

Dengan persamaan terorema *Naive Bayes* yang telah dijelaskan, kita mendapatkan nilai $P(C|X_1, \dots, X_m)$ yaitu nilai peluang suatu sampel dengan karakteristik X_1, \dots, X_m berada dalam kelas atau dikenal dengan istilah *Posterior*. Umumnya kelas yang ada tidak hanya satu, melainkan lebih dari satu. Penentuan kelas yang cocok bagi suatu sampel dilakukan dengan cara membandingkan nilai *Posterior* untuk masing-masing kelas, dan mengambil kelas dengan nilai *Posterior* yang tinggi. Secara matematis klasifikasi dirumuskan sebagai berikut:

$$classify(X_1, \dots, X_m) = argmax p(C = c) \prod_{i=1}^m p(X_i = x_i|C = c).(2...9)$$

BAB III

DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian ini adalah soal mata pelajaran yang telah diujikan pada ujian tengah semester ganjil di SMKN 5 Malang pada periode 2014-2015.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

3.2.1 Tahap Analisis

a. Deskripsi Sistem

Sistem analisis butir soal adalah sebuah sistem yang dibuat untuk membantu Guru dalam mengevaluasi instrumen pembelajaran yakni adalah soal sehingga seorang Guru dapat dengan mudah melakukan analisa untuk mengetahui karakteristik soal yang dimiliki seperti tingkat kesukaran soal, daya beda soal, reliabilitas soal, dan apakah soal yang dimiliki merupakan soal yang secara statistik merupakan soal yang baik, serta untuk mengetahui sejauhmana kemampuan siswa dalam menyerap pelajaran dan pada akhirnya akan digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam melakukan peningkatan mutu pembelajaran.

b. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

melakukan *interview* dengan pihak-pihak yang berkaitan dengan pembuatan program aplikasi untuk analisis butir soal terutama yang berkaitan dengan reabilitas butir soal.

2. Studi Literatur

Pada metode ini penulis melakukan pencarian, pembelajaran dari berbagai macam literatur dan dokumen yang menunjang pengerjaan tugas Akhir ini khususnya yang berkaitan dengan analisis butir soal.

3. *Browsing*

Melakukan pengamatan ke berbagai macam website di internet yang menyediakan informasi yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi oleh tenaga pengajar dalam menganalisa soal dan menganalisa perkembangan program analisis butir soal yang berkembang saat ini.

c. Metode Analisis/ Pengolahan Data

Metode analisis / pengolahan data terbagi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pertama adalah pengguna memilih soal yang ingin dianalisa
2. Setelah data jawaban dan skor peserta tes di kumpulkan maka dilakukan analisis Reliabilitas soal menggunakan metode Kuder-Richardson(K-R20), metode ini merupakan metode yang paling tepat untuk mengukur *internal consistency*

dengan pemberian tes cukup satu kali dan data dapat diketahui koefisien reliabilitasnya, setelah diketahui nilai koefisien reliabilitas soal kemudian di nilai koefisien klasifikasikan berdasarkan tingkat reliabilitas soal untuk mengetahui tingkat keajegan dari soal yang telah digunakan.

3. Selanjutnya dilakukan analisa terhadap butir soal yaitu tingkat kesukaran soal, daya beda soal dan klasifikasi butir soal berdasarkan tingkat kelayakan butir soal.
 - a. Butir soal yang baik adalah butir soal yang tidak terlalu sulit dan tidak terlalu mudah. Butir tes yang terlalu mudah atau terlalu sulit tidak mencerminkan secara memadai kompetensi yang diukur, juga tidak dapat membedakan antara peserta didik yang berprestasi dan yang tidak (Nurgiantoro, 2010:180).

Untuk mengetahui tingkat kesukaran butir soal menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\sum x}{sn} \dots \dots \dots (3.1)$$

P = proporsi jawaban benar
 $\sum x$ = jumlah jawaban benar
 s = skor maksimal
 n = jumlah peserta

Tabel 3.1: Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Nilai P	Kategori
$P < 0.3$	Sukar
$0.3 \leq P \leq 0.7$	Sedang
$P > 0.7$	Mudah

Sumber: Surapranata 2006:21

- b. Setelah diketahui tingkat kesukaran soal kemudian dilakukan proses analisis daya beda butir soal. Salah satu tujuan analisis kuantitatif adalah untuk

menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan kelompok dalam aspek yang diukur sesuai dengan perbedaan yang ada dalam kelompok itu (Surapranata, 2006:23).

Untuk mengetahui nilai daya beda butir soal dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\sum A - \sum B}{n} \dots\dots\dots(3.2)$$

D = indeks daya beda

$\sum A$ = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$ = jumlah peserta menjawab benar pada kelompok bawah

n = jumlah anggota kelompok(27%)

- c. Setelah diperoleh tingkat kesukaran dan daya beda butir soal proses selanjutnya adalah pemilihan butir soal yang baik, untuk memilih butir soal dilakukan klasifikasi butir soal untuk mempermudah klasifikasi menggunakan metode naive bayes classifier. Setelah semua hasil pengukuran diperoleh kemudian butir soal di analisa berdasarkan tabel ketentuan kelayakan butir soal berdasarkan aturan Nitko(1983) (dalam Surapranata 2006) seperti yang terdapat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2: Kriteria Pemilihan Soal Pilihan Ganda

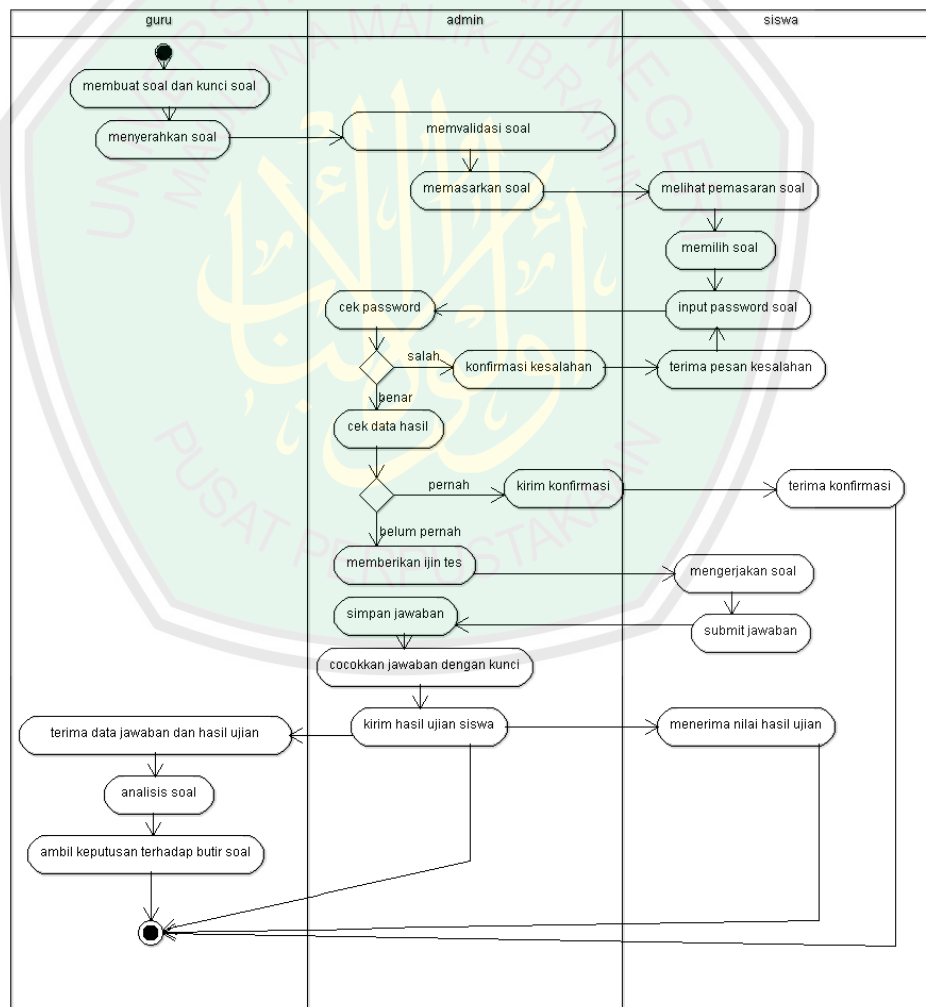
Kriteria	Koefisien	Keputusan
Tingkat kesukaran	0,30 s.d 0,70	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	0,71 s.d 0,90	Direvisi
	<0.10 dan > 0.90	Ditolak
Daya pembeda	>30	Diterima
	0.10 s.d 0.29	Direvisi
	< 0.10	Ditolak

Sumber: Surapranata, 2006 :47

- d. Setelah proses pengklasifikasian tingkat kelayakan butir soal menjadi layak, tidak layak, dan revisi kemudian dilanjutkan dengan menampilkan rekomendasi terhadap butir soal yang telah digunakan yaitu tetap dipakai, direvisi atau harus dihapus.

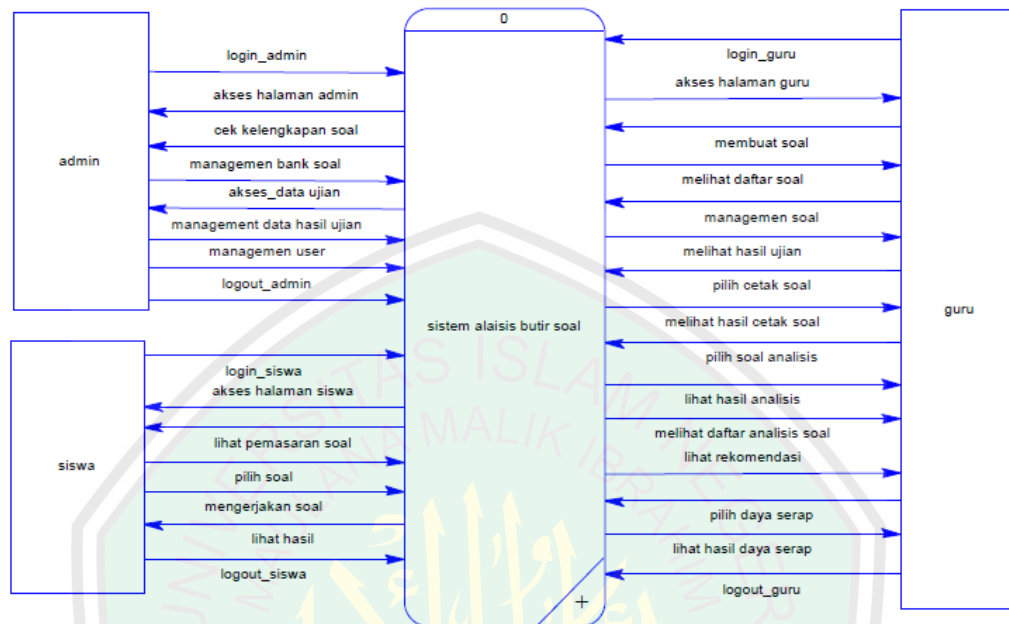
3.3 Perancangan sistem

3.3.1 Activity Diagram

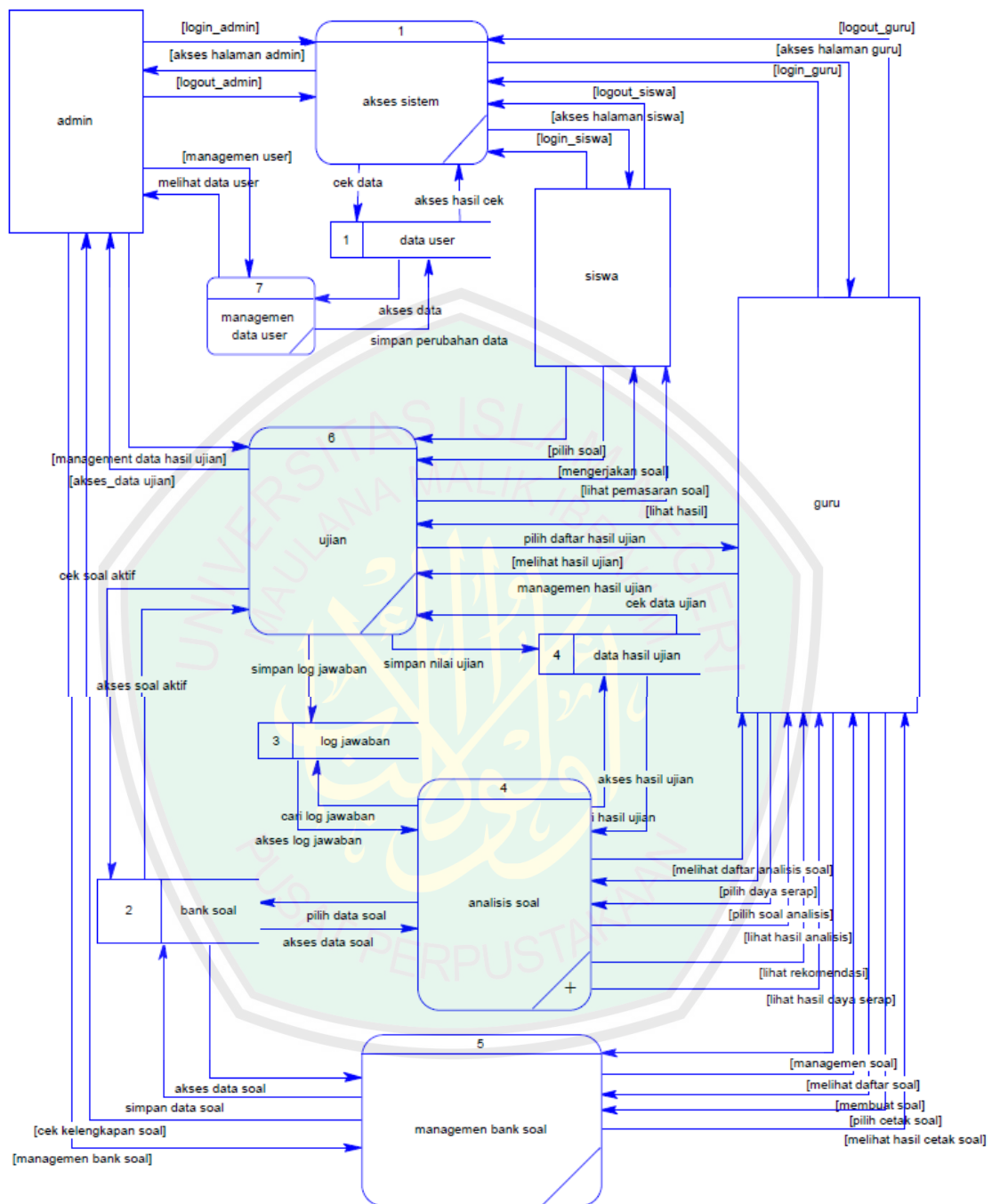


Gambar 3.1: Diagram Activity Analisis Butir Soal

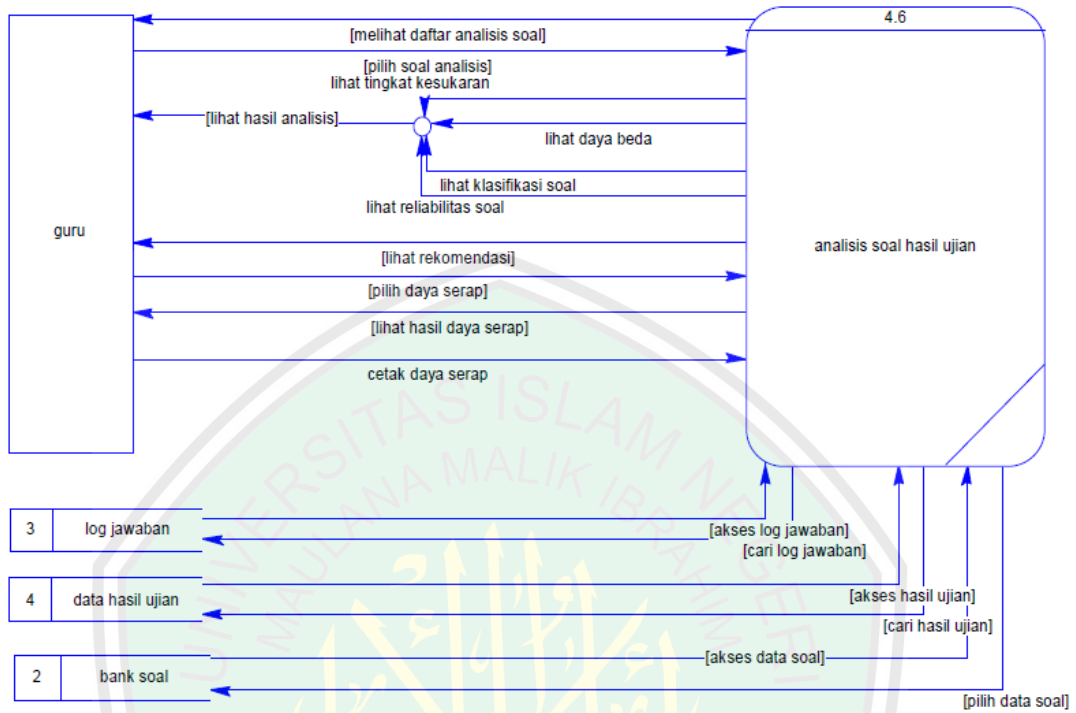
3.3.2 Data Flow Diagram



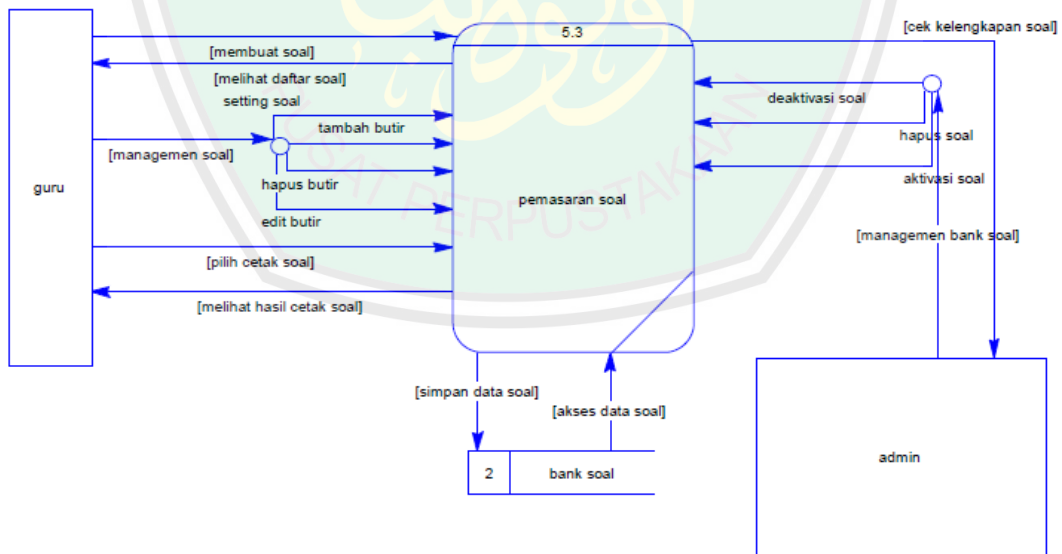
Gambar 3.2: DFD level 0



Gambar 3.3: DFD level 1



Gambar 3.4: DFD level 2 sub proses analisis soal



Gambar 3.5: DFD level 2 sub proses manajemen soal

3.3.3 Struktur Database

Sistem analisis butir soal ini menggunakan 2 buah database yakni database testonline dan database analisis.

1. Tabel 3.3: Tabel bsoal

No	Nama kolom	Type	length	Primary key
1	b_id	Integer	11	*
2	nosoal	Integer	11	

2. Tabel 3.4: Tabel hasil

No	Nama kolom	Type	length	Primary key
1	Id	Int	5	*
2	Waktu	Varchar	20	
3	Nosoal	Varchar	8	
4	Guru	Varchar	30	
5	Kelas	Varchar	20	
6	Lembaga	Varchar	40	
7	jenis_tes	Varchar	30	
8	Nama	Varchar	40	
9	Userid	Varchar	20	
10	Benar	Int	3	
11	Salah	Int	3	
12	Nilai	Int	3	
13	Lama	Varchar	20	

3. Tabel 3.5: Tabel sh_guru_staff

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Id_gurustaff	Int	11	*
2	Nip	Varchar	30	
3	Posisi	Varchar	5	
4	Nama_gurustaff	Varchar	30	
5	Password	Varchar	50	
6	Foto	Varchar	50	
7	Jenkel	Varchar	1	
8	Id_mapel	Int	11	
9	Id_jabatan	Int	11	
10	Alamat	Text		
11	Status_kawin	Varchar	20	
12	Tahun_masuk	Year	4	
14	Pendidikan_terakhir	Varchar	20	
15	Email	Varchar	30	
16	Telepon	Varchar	15	
17	Tempat_lahir	varchar	30	

18	Tanggal_lahir	Date		
----	---------------	------	--	--

4. Tabel 3.6: Tabel siswa_temp

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Nis	varchar	20	*
2	Nama_siswa	Varchar	200	
3	Password	Varchar	255	
4	Kelas	Varchar	20	

5. Tabel 3.7: Tabel soal

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Id	Int	5	*
2	Nosoal	Varchar	12	
3	Pertanyaan	Text		
4	Opsia	Varchar	255	
5	Opsib	Varchar	255	
6	Opsic	Varchar	255	
7	Opsid	Varchar	255	
8	Opsie	Varchar	255	
9	Kunci	Char	1	

6. Tabel 3.8: Tabel opsi_soal

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Id	Int	5	*
2	Nosoal	Int	5	
3	Nama	Varchar	40	
4	Userid	Varchar	50	
5	Lembaga	Varchar	20	
6	Status	Varchar	20	
7	Untuk	Varchar	20	
8	Keterangan	Varchar	60	
9	Materi	Varchar	30	
10	Jumlahsoal	Int	3	
11	Disajikan	Int	3	
12	Opsi	Tinyint	1	
13	Metode	Varchar	4	
14	Password	Varchar	20	
15	Kkm	Int	3	
16	Waktu	Tinyint	3	
17	Status_soal	Varchar	15	
18	Review	Char	1	
19	Shownilai	Char	1	

7. Tabel 3.9: Tabel kelayakan

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Kel_id	Int	1	*
2	Kel_ip	Varchar	10	
3	Kel_kes	Varchar	10	
4	Hasil	Varchar	10	

8. Tabel 3.10: Tabel sh_mapel

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Id_mapel	Int	11	*
2	Nama_mapel	Varchar	30	
3	Deskripsi_mapel	Text		

Database analisis

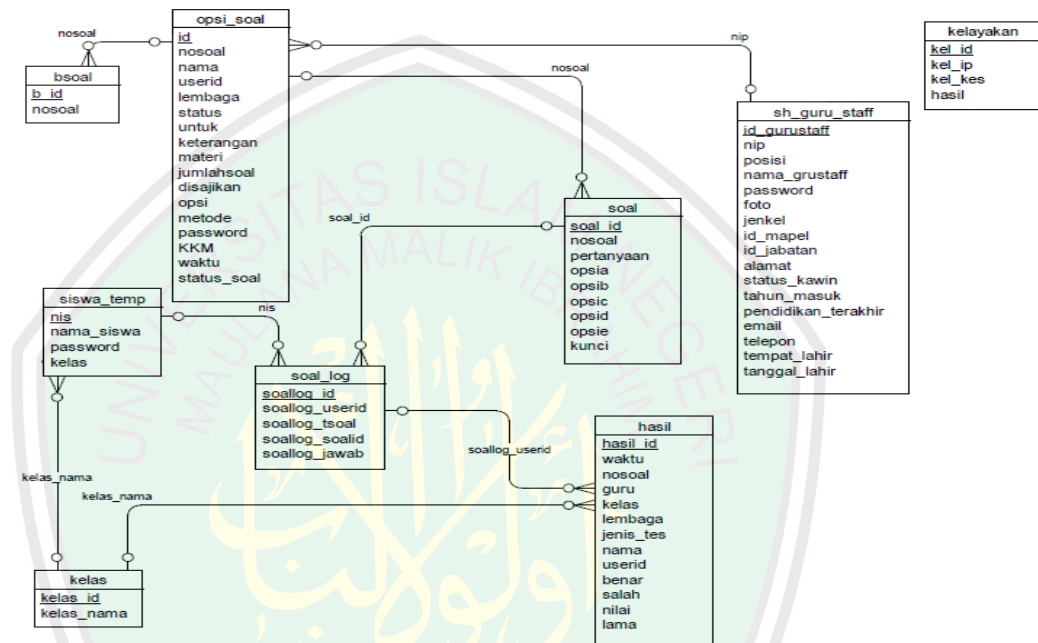
9. Tabel 3.11: Tabel soal_log_(nosoa)

No	Nama kolom	Type	Length	Primary key
1	Soallog_id	Int	11	*
2	Soallog_userid	Varchar	20	
3	Soallog_tsoal	Int	11	
4	Soallog_soalid	Int	11	
5	Soallog_jawab	Text		

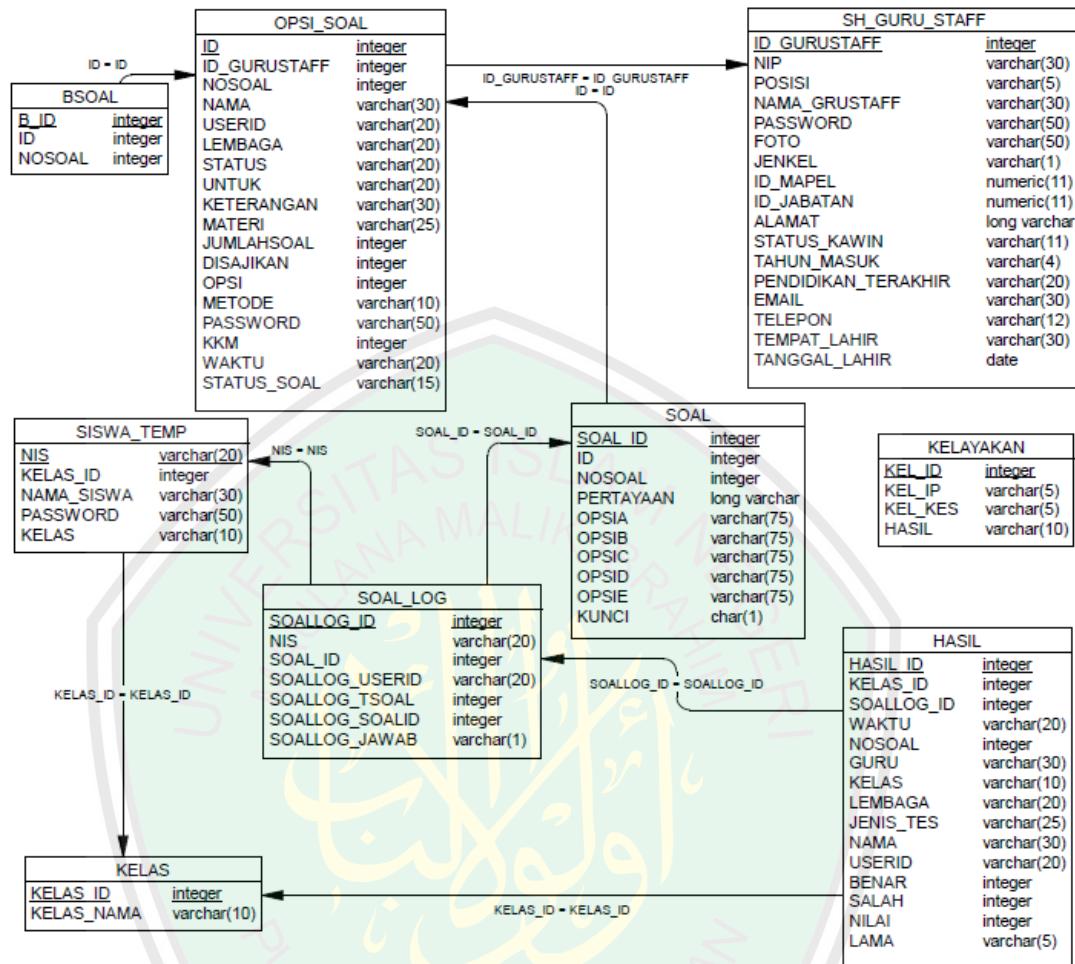
Tabel soal_log_(nosoa) merupakan tempat penyimpanan record jawaban peserta tes tiap butir soal, nosoa merupakan nomor id dari soal yang dikerjakan oleh peserta, Contoh soal dengan id soal 888 maka hasil record jawaban peserta akan disimpan pada database analisis pada tabel soal_log_888.

3.3.4 ERD

Sistem analisis soal terdiri dari beberapa table yaitu tabel sh_guru_staff, tabel siswa_temp, tabel kelas, tabel soal, tabel opsi_soal, tabel bsoal, tabel hasil, tabel soal_log dan tabel kelayakan.



Gambar 3.6: Contexts Data Model



Gambar 3.7: Physical Data Model

3.3.5. Penjelasan metode *Kudder Richardson (K-R 20)* dan metode *Naive Bayes Classifier*

Classifier

3.3.5.1 Metode *Kudder-Richardson (K-R 20)* pada analisis butir soal

Menurut Thoha(1994:133) Cara menggunakan rumus K-R 20 adalah:

1. Membuat tabel analisis butir tanpa harus dikelompokkan nomor ganjil dan genap.
2. Menghitung proporsi yang menjawab benar dan yang menjawab salah pada masing-masing butir dalam tabel analisis butir dalam table analisis butir.

3. Mengalikan proporsi yang menjawab benar dan yang menjawab salah.
4. Mencari varians(standar deviasi kuadrat) dari skor total.
5. Menghitung reliabilitas tes dengan menggunakan rumus K-R 20.

Tahap pertama yaitu membuat tabel analisis butir pada tahap ini jawaban siswa dicocokkan dengan kunci soal kemudian di beri skor, nilai 1 untuk jawaban benar dan nilai 0 untuk jawaban salah. Pada kasus ini penulis menggunakan contoh respon siswa berdasarkan pola Guttman seperti yang terdapat pada tabel 3.12.

Tabel 3.12: Respon jawaban siswa berdasarkan pola Guttman

No. peserta	No.SoaI										Jumlah skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Jumlah	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Kemudian tahap kedua yaitu Menghitung proporsi yang menjawab benar(p) dan yang menjawab salah(q) pada masing-masing butir dalam table analisis butir dalam tabel analisis butir. Proporsi menjawab benar(p) diperoleh dari jumlah siswa yang menjawab benar dibagi dengan jumlah peserta, sedangkan proporsi menjawab salah(q) diperoleh dari jumlah peserta yang menjawab salah dibagi dengan jumlah peserta.

Contoh pada nomor 1 diketahui jumlah peserta 10 dan peserta yang menjawab benar ada 10 peserta dan yang menjawab salah ada 0 peserta sehingga diperoleh nilai $p=10/10=1$ sedangkan nilai $q= 0/10=0$

Pada tahap ketiga yaitu proporsi jawaban benar dikalikan dengan proporsi jawaban salah. Contoh pada nomor 1 nilai p adalah 1 dan q adalah 0 maka jumlah $pq=1\times 0=0$.

Tabel 3. 13: Perhitungan analisis butir soal

No. peserta	No Butir Soal										Jumlah skor	Skor ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	16
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	25
6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	49
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Jumlah	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	55	385
P	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1		
Q	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9		
jumlah p.q	0	0,09	0,16	0,21	0,24	0,25	0,24	0,21	0,16	0,09		

$$\begin{aligned}\sum pq &= 0+0,09+0,16+0,21+0,24+0,25+0,24+0,21+0,16+0,09 \\ &= 1,65\end{aligned}$$

Pada tabel analisis butir soal dilakukan perhitungan berupa proporsi jawaban benar tiap soal, kemudian proporsi jawaban salah(q) tiap butir soal, Tahap selanjutnya yaitu menghitung nilai variansi dari skor yang diperoleh Untuk

menghitung nilai variansi perlu diketahui jumlah nilai rata-rata², dan rata-rata dari jumlah skor².

$$\begin{aligned}
 \text{Variansi } (s^2) &= \text{rata-rata}(\text{skor}^2) - (\text{skor rata-rata})^2 \\
 &= (\text{jumlah skor}^2 / \text{jumlah peserta}) - (\text{jumlah skor} / \text{jumlah peserta})^2 \\
 &= (385/10) - (55/10)^2 \\
 &= 38,5 - 30,25 \\
 &= 8,25
 \end{aligned}$$

Setelah diketahui nilai variansi kemudian dilakukan perhitungan reliabilitas menggunakan metode kuder richardson (K-R 20) yaitu :

$$\begin{aligned}
 r &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\
 r &= \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{1,65}{8,28} \right) \\
 r &= (1,1111)(0,8) \\
 r &= 0,888889
 \end{aligned}$$

hasil dari pengukuran soal ini nilai reliabilitas soal bernilai 0,888889 yang berarti soal ini menurut koefisien korelasi termasuk dalam soal yang sangat reliabel

3.3.5.2 Metode *Naive Bayes Classifier* pada analisis butir soal

Untuk melakukan klasifikasi dibutuhkan dua variabel yaitu kategori tingkat kesukaran dan kategori daya beda karena variabel tingkat kesukaran dan daya beda digunakan sebagai informasi dalam mengambil sebuah keputusan pemilihan butir soal yang baik.

Penerapan metode naive bayes classifier menggunakan acuan pemilihan butir soal pilihan ganda menurut aturan Nitko seperti yang terdapat pada tabel 3.14.

Tabel 3.14: Pemilihan soal pilihan ganda berdasarkan aturan nitko

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Tingkat kesukaran	0,30 s.d 0,70	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	0,71 s.d 0,90	Direvisi
	<0,10 dan > 0,90	Ditolak
Daya pembeda	>0,30	Diterima
	0,10 s.d 0,29	Direvisi
	< 0,10	Ditolak

Sumber: Surapranata, 2006 :47

Dari tabel 3.14 kemudian digunakan menjadi data training seperti pada tabel

3.15.

Tabel 3.15: Data training klasifikasi butir soal

No.	Kategori kesukaran	kategori daya beda	Hasil
1	Diterima	Diterima	Diterima
2	Diterima	Direvisi	Direvisi
3	Diterima	Ditolak	Ditolak
4	Direvisi	Diterima	Direvisi
5	Direvisi	Direvisi	Direvisi
6	Direvisi	Ditolak	Ditolak
7	Ditolak	Diterima	Ditolak
8	Ditolak	Direvisi	Ditolak
9	Ditolak	Ditolak	Ditolak

Contoh analisis pada butir soal nomor 2 .

Tingkat kesukaran:

Jumlah benar=9 jumlah user=10

$$P(\text{tingkat kesukaran}) = \frac{9}{10}$$

$$= 0,9$$

Menurut kriteria pemilihan butir soal yang baik seperti yang terdapat pada tabel 3.15 soal yang memiliki indeks kesukaran sebesar 0,9 merupakan contoh soal yang kurang baik sehingga perlu direvisi karena termasuk soal yang terlalu mudah.

Daya beda:

$$\begin{aligned} \text{Proporsi kelas sample}(n) &= 27\% \times \sum \text{user} \\ &= \frac{27}{100} \times 10 \\ &= 2,7 \end{aligned}$$

Jumlah $\text{sample}(n)=2,7$ dibulatkan menjadi 3, yaitu diambil 3 orang dari kelompok atas dan 3 orang dari kelompok bawah. Jumlah siswa yang menjawab benar pada kelompok atas=3 orang dan yang menjawab benar pada kelompok bawah ada 2 orang sehingga daya beda soal(D) nomor 2 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D &= \frac{\sum a - \sum b}{n} \\ &= \frac{3-2}{3} \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

Berdasarkan aturan pemilihan butir soal seperti yang terdapat pada tabel 3.15 butir soal yang memiliki indeks daya beda sebesar 0,3 merupakan contoh soal yang baik karena dan diterima karena dapat membedakan antara peserta kelompok atas dan peserta pada kelompok bawah.

Bagaimana menentukan apa yang harus dilakukan pada soal yang memiliki kesukaran= direvisi dan daya beda=diterima?.Berdasarkan data training yang

terdapat pada tabel 3.16 maka untuk mengambil keputusan dengan menggunakan metode naive bayess classifier adalah sebagai berikut:

Pertama menentukan besarnya peluang pada masing- masing kelas diterima, revisi, dan ditolak yaitu:

$$P(\text{hasil=diterima}) = \frac{1}{9}, p(\text{hasil=revisi}) = \frac{3}{9}, \text{ dan}$$

$$p(\text{hasil=ditolak}) = \frac{5}{9}$$

$$P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{hasil=diterima}) = \frac{0}{1}$$

$$P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{hasil=direvisi}) = \frac{2}{3}$$

$$P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{hasil=ditolak}) = \frac{1}{5}$$

$$P(\text{daya beda=diterima} \mid \text{hasil=diterima}) = \frac{1}{1}$$

$$P(\text{daya beda=diterima} \mid \text{hasil=direvisi}) = \frac{1}{3}$$

$$P(\text{daya beda=diterima} \mid \text{hasil=ditolak}) = \frac{1}{5}$$

$$P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{daya beda=diterima} \mid \text{hasil=diterima})$$

$$= \{P(P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{hasil=diterima}) \times P(\text{daya beda}$$

$$= \text{diterima} \mid \text{hasil=diterima}) \times P(\text{hasil=diterima})\}$$

$$= \frac{0}{1} \times \frac{1}{1} \times \frac{1}{9}$$

$$= 0 \times 1 \times 0,111$$

$$= \mathbf{0}$$

$$P(\text{kesukaran=direvisi} \mid \text{daya beda=diterima} \mid \text{hasil=direvisi})$$

$$\begin{aligned}
&= \{P(P(\text{kesukaran}=\text{direvisi} \mid \text{hasil}=\text{direvisi}) \times P(\text{daya beda} \\
&= \text{diterima} \mid \text{hasil}=\text{direvisi}) \times P(\text{hasil}=\text{direvisi}))\} \\
&= \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{9} \\
&= 0,66 \times 0,33 \times 0,333 \\
&= \mathbf{0,0726}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&P(\text{kesukaran}=\text{direvisi} \mid \text{daya beda}=\text{diterima} \mid \text{hasil}=\text{ditolak}) \\
&= \{P(P(\text{kesukaran}=\text{direvisi} \mid \text{hasil}=\text{ditolak}) \times P(\text{daya} \\
&\quad \text{beda}=\text{diterima} \mid \text{hasil}=\text{ditolak}) \times P(\text{hasil}=\text{ditolak}))\} \\
&= \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{5}{9} \\
&= 0,2 \times 0,2 \times 0,555 \\
&= \mathbf{0,0222}
\end{aligned}$$

Sehingga keputusan dari soal yang memiliki tingkat kesukaran = direvisi dan daya beda=diterima adalah direvisi dengan nilai peluang yang paling besar yaitu 0,0726.

3.3.6 Desain Output

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Account Setting
Data User

NIP Achmad Amru
Guru 10650061
Alamat Ds. Tegalorejo Rt.2 Rw.7 Lawang, Malang
Status Menikah
Pendidikan Terakhir Strata 1(S1)
Tahun Masuk 2000
Email amrugt@gmail.com
No. Telp 085646645091
Tempat Lahir Malang
Tanggal Lahir 27-07-1992
Update

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Gambar 3.8: Halaman beranda

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Buat Soal
Buat Soal Baru

NIP 10650061
Guru Achmad Amru
Jenis Soal Ujian Semester
Mulai menginput soal? Ya Tidak

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Gambar 3.9: Halaman konfirmasi pembuatan soal

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Input Soal
Input Soal Baru

Jumlah soal yang telah di entry : 1 record
Preview
Topologi jaringan yang paling efektif untuk sirkulasi data yang paling cepat adalah menggunakan topologi...
A. Star
B. Ring
C. Bus
D. Mesh
Tambahkan butir soal lagi? Ya Tidak

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Gambar 3.10: Preview soal dan konfirmasi penambahan soal

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Managemen Soal
Setting soal

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Show 10 Q search

No	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	JENIS	PASSWORD	DISAJIKAN	JUMLAH SOAL	STATUS	TAMBAH	PERBAIKI	HAPUS
1	722	MULOK TKJ	UAS	TKJ2	30	30	AKTIF	Tambah	Perbaiki	Hapus

Gambar 3.11: Halaman manajemen soal

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Input Soal
Input Soal Baru

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

jumlah soal melebihi jumlah soal yang disajikan mengakibatkan fitur analisis dan daya serap tidak berfungsi!
Tetap lanjut mengentrykan soal?

Gambar 3.12: Halaman konfirmasi penambahan soal

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Managemen Soal
Perbaiki Soal

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Logout

Bank Soal No: 882
Materi Ujian: Bahasa Indonesia
Jenis Tes: Ujian Semester
Guru/Tutor/Dosen: Mukhlis Imam Bashori

edit | hapus

1. Teks yang menjelaskan suatu objek secara detail, jelas, disertai ciri-ciri sehingga pembaca seolah-olah mampu membayangkan atau merasakan objek yang dijelaskan atau digambarkan disebut ...
a. Teks argumentasi
b. Teks deskripsi
c. Teks eksposisi
d. Teks eksplanasi
e. Teks laporan
Kunci Jawaban: B

edit | hapus

2. Bacalah dengan baik wacana berikut!

Sebuah tugu di ujung Utara pulau Weah Aceh, berdiri tegak setinggi delapan meter. Landasannya, beton berteratak mirip tangga bersusun lima. Dengan panjang dan lebar sekitar enam meter. Tentu itu terletak di sebuah semak belukar di bilangan Jaboi, kotamadya Sabang. Itulah kilometer nol Indonesia. Berada di tugu itu, terasa sesuatu merayap di kalbu, perasaan keindonesian. Lagu patriotik Dari Sabang sampai Marauke seakan-akan tergiang-ngiang di telinga. Kita sedang menginjak setapak tanah di ujung paling Barat Nusanantara.

Gambar 3.13: Halaman perbaikan daftar butir soal

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Cetak Soal
Cetak Soal

Show 10

No	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	PASSWORD	DISAJIKAN	JUMLAH SOAL	STATUS	CETAK
1	722	MULOK TKJ	ACHMAD AMRU	UAS	TKJ2	10	10	Lengkap	Cetak
2	734	TEKNIK JARINGAN	ACHMAD AMRU	UAS	TKJJ	30	20	Kurang	Cetak

Gambar 3.14: Halaman daftar cetak soal

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Cetak Soal
Cetak Soal

Materi Ujian : Bahasa Indonesia
Jenis Tes : Ujian Semester
Guru/Dosen : Mukhlis Imam Bashori

1. Teks yang menjelaskan suatu objek secara detail, jelas, disertai ciri-ciri sehingga pembaca seolah-olah mampu membayangkan atau merasakan objek yang dijelaskan atau digambarkan disebut ...
a. Teks argumentasi
b. Teks deskripsi
c. Teks eksposisi
d. Teks eksplanasi
e. Teks laporan

2. Bacalah dengan baik wacana berikut!

Sebuah tugu di ujung Utara pulau Weah Aceh, berdiri tegak setinggi delapan meter. Landasannya, beton berteratak mirip tangga bersusun lima. Dengan panjang dan lebar sekitar enam meter. Tentu itu terletak di sebuah samak belukar di bilangan Jaboi, kotamadya Sabang. Itulah kilometer nol Indonesia. Berada di tugu itu, terasa sesuatu merayap di kalbu, perasaan keindonesiaan. Logu patriotik Dari Sabang sampai Marauke seakan-akan tergiang-ngiang di telinga. Kita sedang menginjak setapak tanah di ujung paling Barat Nusantara.

Lambang Garuda begitu megah bertenger di puncak tugu. Di bawah kaki Sang Garuda, ada relief yang melukiskan untaian zamrud kepulauan di Indonesia. Memang, sempat timbul tanda tanya, apakah kilometer nol ini benar menjadi ukuran pasti dimulainya bentangan jalan raya dari ujung Barat Indonesia ke Timur. Akan tetapi, berada dititik itu, slogan Sabang-Marauke tiba-tiba menjadi sangat bermakna.

Wacana di atas termasuk jenis teks
a. Teks argumentasi
b. Teks eksposisi
c. Teks eksplanasi
d. Teks deskripsi
e. Teks laporan

3. Bacalah wacana berikut dengan baik!

Gambar 3.15: Halaman preview cetak soal

Materi Ujian : Bahasa Indonesia
 Jenis Tes : Ujian Semester
 Guru/Dosen : Mukhlis Imam Bashori

1. Bacalah dengan baik wacana berikut!

HILIR MUDIK BANJIR

Banjir merupakan fenomena rutin yang dapat dilihat setiap tahun bila musim penghujan merambah daerah-daerah di Indonesia. Banjir acap kali datang dan hilir mudik melanda daerah perkotaan yang sarat dan padat penduduk. Pembuangan sampah di sungai merupakan aktivitas buruk yang masih dilangsungkan. Padahal hal tersebut merupakan pemicu banjir karena dengan intensitas sampah yang semakin banyak, maka kedalaman sungai akan berkurang atau sungai mengalami pendangkalan sehingga kapasitas untuk menampung air otomatis berkurang. Tak heran bila hujan deras mengguyur, sungai mudah meluap, menandatangani banjir. Daerah resapan air juga memegang peranan penting untuk menstabilkan kadar air yang ada di dalam dan permukaan tanah. Semakin kurang daerah resapan air, maka daya tampung air juga berkurang sehingga air hujan yang jatuh ke permukaan tanah tidak dapat terserap dan meluap menjadi banjir. Penebangan pohon secara liar dan besar-besaran mengakibatkan lahan hijau untuk menampung air semakin berkurang sehingga kawasan resapan air di hulu tidak lagi normal. Hal itu juga pemicu banjir. Perluasan daerah kota dengan pembangunan gedung juga menyebabkan berkurangnya daerah resapan air, termasuk berkurangnya kawasan hijau di kota. Kurangnya kesadaran masyarakat akan berbagai hal tersebut yang menyebabkan terjadinya banjir.

Inti dari teks eksplanasi di atas ialah ...

- Banjir selalu melanda kota-kota yang masyarakatnya sering membuang sampah sembarangan di sungai
- Terdapat berbagai macam penyebab banjir yang melanda kota dan daerah padat penduduk
- Penebangan pohon secara liar dapat mengakibatkan banjir karena hal tersebut memicu penyebab kurangnya daerah resapan air, pemicu kurangnya kawasan hijau sehingga air tidak dapat tertampung atau meresap secara maksimal di dalam tanah
- Selain pembuangan sampah, kurangnya daerah resapan air merupakan hal kronis yang dapat memicu banjir
- Ada beberapa penyebab banjir yang melanda daerah desa yang padat dan sarat penduduk

Gambar 3.16: Tampilan hasil cetak soal

UAS™

ACHMAD AMRU
 Edit Profile
 Account Setting
 Sign Out

Beranda
 Buat Soal Baru
 Manajemen Soal
 Cetak Soal
 Hasil Tes
 Analisis
 Logout

Hasil Tes
 Hasil Tes

Show 10

No	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	KKM	JUMLAH USER	VIEW
1	722	MULOK TKJ	ACHMAD AMRU	UAS	80	30	View
2	734	TEKNIK JARINGAN	ACHMAD AMRU	UAS	70	0	view

Gambar 3.17: Halaman daftar hasil tes

UAS™

ACHMAD AMRU
 Edit Profile
 Account Setting
 Sign Out

Beranda
 Buat Soal Baru
 Manajemen Soal
 Cetak Soal
 Hasil Tes
 Analisis
 Logout

Hasil Tes
 Hasil Tes

Show 10

NO	USER ID	NAMA	KELAS	WAKTU	NILAI	LAMA	HAPUS
1	6849/888.072	GALIH PUSPANGRUM	X MM 2	2014-06-02 07:46:22	100	00 : 51 : 21 Menit	Hapus
2	6840/879.072	ELIS ENDAH FATMAWATI	X MM 2	2014-06-02 07:45:48	97	00 : 48 : 01 Menit	Hapus
3	6866/905.072	MALIK IRFANUDDIN	X MM 2	2014-06-02 07:47:46	97	00 : 53 : 45 Menit	Hapus
4	6811/850.072	ANASTASIA DEWI	X MM 1	2014-06-02 07:53:28	97	00 : 53 : 33 Menit	Hapus
5	6834/873.072	DINDA ANGGRAENY	X MM 1	2014-06-02 07:55:24	97	00 : 57 : 10 Menit	Hapus
6	6708/386.103	NURUL KHAIZAH	X BB 2	2014-06-02 09:42:52	97	00 : 50 : 10 Menit	Hapus
7	6862/901.072	LAILA PUTRI RAMADHANI	X MM 2	2014-06-02 07:45:06	93	00 : 51 : 02 Menit	Hapus
8	6874/913.072	MOCHAMAD ALI IMRON	X MM 2	2014-06-02 07:50:30	93	00 : 53 : 28 Menit	Hapus
9	6838/877.072	EDRA RAMADHAN PRALIANSYAH	X MM 1	2014-06-02 07:54:44	93	00 : 56 : 15 Menit	Hapus
10	6847/886.072	FANISSA VANILLA YUNITA	X MM 2	2014-06-02 07:56:19	93	00 : 57 : 24 Menit	Hapus

Gambar 3.18: Halaman nilai hasil ujian siswa

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Analisis soal
Analisis Soal

Show 10

No	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	JUMLAH	DITAMPILKAN	JUMLAH USER	ANALISIS
1	722	MULOK TKJ	ACHMAD AMRU	UAS	30	30	30	Analisis
2	734	TEKNIK JARINGAN	ACHMAD AMRU	UAS	50	30	620	Analisis

[Beranda](#)
[Buat Soal Baru](#)
[Managemen Soal](#)
[Cetak Soal](#)
[Hasil Tes](#)
[Analisis](#)
[Logout](#)

Gambar 3.19: Halaman Daftar soal analisis

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Analisis soal
Analisis Soal

Show 10

NO	KUNCI	JUMLAH USER	JUMLAH BENAR	KESUKARAN	DAYA BEDA	KELAYAKAN	REKOMENDASI
1	B	620	327	Sedang	Baik	Layak	Tetap
2	D	620	263	Sedang	Baik	Layak	Tetap
3	C	620	111	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
4	C	620	266	Sedang	Baik	Layak	Tetap
5	A	620	242	Sedang	Baik	Layak	Tetap
6	C	620	239	Sedang	Baik	Layak	Tetap
7	D	620	185	Sedang	Baik	Layak	Tetap
8	D	620	278	Sedang	Baik	Layak	Tetap
9	B	620	249	Sedang	Baik	Layak	Tetap
10	B	620	196	Sedang	Baik	Layak	Tetap

[Beranda](#)
[Buat Soal Baru](#)
[Managemen Soal](#)
[Cetak Soal](#)
[Hasil Tes](#)
[Analisis](#)
[Logout](#)

Jumlah User: : 620
 Jumlah soal : 30
 skor rata2 : 18.0871
 variansi : 28.6826
 Redabilitas : 0.7826
 Keterangan : Relabel (Item Tes Memenuhi Standart)
 JM Soal Layak : 24 (80 %)
 JM Soal Revisi : 6 (20 %)
 JM Soal Tidak Layak : 0 (0 %)
 Daya Serap global : Vieww>>
 Daya Serap Klasikal : X ANIM 1 X ANIM 2 X BB 1 X BB 2 X KAYU 1 X KAYU 2 X KKR X KTK 1 X KTK 2 X MM 1 X MM 2 X MM 3 X MM 4 X RPL 2 X RPL 3 X TKJ 1 X TKJ 2 X TKJ 3 X TKJ 4

Gambar 3.20: Halaman hasil analisis soal hasil ujian

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Analisis soal

Rekomendasi

Bank Soal No: 882
Materi Ujian: Bahasa Indonesia
Jenis Tes: Ujian Semester
Guru/Tutor/Dosen: Mukhlis Imam Bashori
no: 1
Tingkat Kesukaran: 0.53 (Sedang)
Daya Beda: 0.407 (Baik)
Rekomendasi: Tetap
edit | hapus

1 Teks yang menjelaskan suatu objek secara detail, jelas, disertai ciri-ciri sehingga pembaca seolah-olah mampu membayangkan atau merasakan objek yang dijelaskan atau digambarkan disebut ...

a. Teks argumentasi
b. Teks deskripsi
c. Teks eksposisi
d. Teks eksplanasi
e. Teks laporan

Kunci Jawaban: B

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Gambar 3.21: Halaman rekomendasi penggunaan Soal

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Managemen Soal

Perbaiki Soal

Soal berhasil di update
Preview

Teks yang menjelaskan suatu objek secara detail, jelas, disertai ciri-ciri sehingga pembaca seolah-olah mampu membayangkan atau merasakan objek yang dijelaskan atau digambarkan disebut ...

A. Teks argumentasi
B. Teks deskripsi
C. Teks eksposisi
D. Teks eksplanasi
E. Teks laporan

Kembali

Beranda
Buat Soal Baru
Managemen Soal
Cetak Soal
Hasil Tes
Analisis
Logout

Gambar 3.22: Hasil update butir soal yang telah diperbaiki

3.3.7 Desain Input

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Account Setting
Data User

NIP: Achmad Amru
 Guru: 10650061
 Alamat: Ds. Tegallejo Rt.2 Rw.7 Lawang, Malang
 Status: Menikah
 Pendidikan Terakhir: Strata 1(S1)
 Tahun Masuk: 2000
 Email: amrugtg@gmail.com
 No. Telp: 085646645091
 Tempat Lahir: Malang
 Tanggal Lahir: 27-07-1992

Gambar 3.23: Halaman update data user

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Buat Soal
Buat Soal Baru

NIP: 10650061
 Guru: Achmad Amru
 Tes Dibuat Untuk: Ujian Semester
 Keterangan Tambahan: untuk kelas X TKJ
 Mata Pelajaran: Mulok TKJ
 Jumlah soal yang akan di input: 30
 Jumlah soal yang akan disajikan: 30
 Waktu/lama mengerjakan: 45 Menit
 Jumlah pilihan: 3 4 5
 Soal Disajikan secara: Acak Berurutan
 KKM: 75
 Password soal: *****
 Ketik ulang Password: *****

Gambar 3.24: Halaman membuat soal baru

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Input Soal
Input Soal Baru

Input Bank Soal No. 702
Guru Achmad Amru
Soal no 1
Soal

Pilihan A
Pilihan B
Pilihan C
Pilihan D
Kunci A

Masukkan

Gambar 3.25: Halaman input butir soal

UAS™

ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Input Soal
Input Soal Baru

Jumlah soal yang telah di entry : 1 record
Preview
Topologi jaringan yang paling efektif untuk sirkulasi data yang paling cepat adalah menggunakan topologi...

A. Star
B. Ring
C. Bus
D. Mesh

Tambahkan butir soal lagi? Ya Tidak

Gambar 3.26: Halaman konfirmasi untuk menambahkan soal

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Update Soal
Pengaturan Soal

NIP: 10650061
 Guru: Achmad Amru
 Tes Dibuat Untuk:
 Keterangan Tambahan:
 Mata Pelajaran:
 Jumlah soal yang akan di input:
 Jumlah soal yang akan disajikan:
 Waktu/lama mengerjakan: Menit
 Jumlah pilihan: 3 4 5
 Soal Disajikan secara: Acak Berurutan
 KKM:
 Password soal:
 Ketik ulang Password:

Gambar 3.27: Halaman update pengaturan soal

UAS™ ACHMAD AMRU
Edit Profile
Account Setting
Sign Out

Managemen Soal
Perbaiki Soal

Edit Bank Soal No.: 772
 Guru: Mukhlis Imam Bashori
 Soal:
 Pilihan A:
 Pilihan B:
 Pilihan C:
 Pilihan D:
 Pilihan E:
 Yang Benar:

Gambar 3.28: Halaman perbaiki butir soal

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi

Implementasi merupakan proses pembangunan komponen-komponen pokok sebuah sistem informasi berdasarkan desain yang sudah di buat. Implementasi sistem juga merupakan sebuah proses pembuatan dan penerapan sistem secara utuh baik dari sisi perangkat keras maupun perangkat lunaknya.

Pada bab ini akan dibahas hal-hal yang berkaitan dengan penerapan metode *Kuder-Richardson (K-R 20)* dan *Naive Bayes Classifier* pada analisis butir soal. Implementasi yang akan dijelaskan disini meliputi lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

4.1.1 Ruang Lingkup Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem analisis butir soal ini adalah :

1. Intel Pentium dual-core processor T4200(2.0 GHz)
2. RAM 1 GB
3. Hardisk Dengan Kapasitas 320 GB
4. Monitor
5. Keyboard
6. Mouse PS2

4.1.2 Ruang Lingkup Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan antara lain :

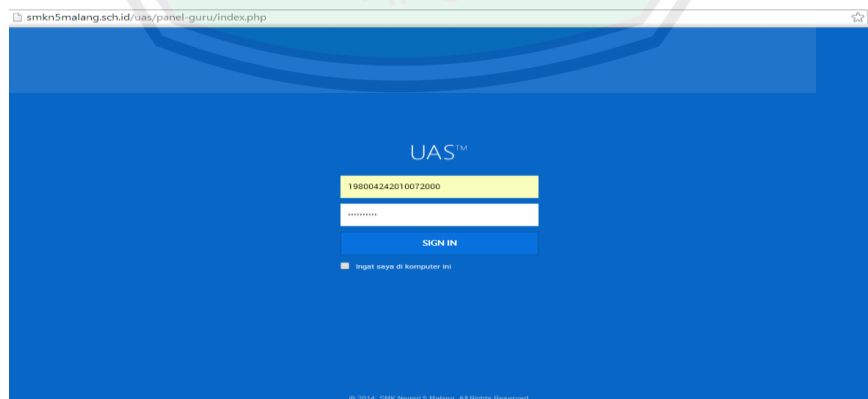
1. Sistem Operasi windows 7
2. Notepad ++
3. Xampp 1.8.2.3
4. Navicat

4.2 Pembahasan Program

Di dalam pembahasan program ini dijelaskan tentang kegunaan program yang dibuat beserta tampilan desain. Berikut ini tampilan tampilan halaman yang ada dalam program yang telah dibuat :

4.2.1 Halaman Login

Halaman login merupakan halaman validasi untuk masuk kedalam sistem analisis soal. Pada halaman ini terdapat textfield userid dan password yang harus diisi oleh user dengan benar.



Gambar 4.1: Halaman Login

4.2.2 Halaman Beranda

Halaman beranda merupakan halaman yang pertama kali diakses oleh user setelah selesai melakukan validasi account, pada halaman ini user dapat melihat data user seperti nomor NIP, nama guru, status dll. Jika terdapat kesalahan atau pembaharuan data user juga dapat memperbaiki data melalui fitur update.



Gambar 4.2: Halaman Beranda

Data User

NIP: 198910292013011000

Guru: Mukhlis Imam Bashori

Alamat: Jalan Veteran Dalam 427 D Lowo

Status: Belum Menikah

Tahun Masuk: 2013

Pendidikan Terakhir: Strata 1 (S1)

Email: mukhlisimbashori@gmail.com

No. Telp: 08563623834

Tempat Lahir: Magetan

Tanggal Lahir: 1989-10-29

Update

Gambar 4.3: Data user

4.2.3 Halaman Membuat Soal

Halaman membuat soal merupakan halaman yang berfungsi untuk membuat soal, pada terdapat beberapa pilihan dalam proses seperti, tujuan tes, mata pelajaran, jumlah soal yang diinput, jumlah soal yang ditampilkan, waktu mengerjakan, jumlah pilihan, tipe penyajian soal dll.

The screenshot shows the 'Buat Soal Baru' page. The sidebar on the left contains the following menu items: 'Buat Soal Baru', 'Managemen Butir Soal', 'Cetak/Ambil Soal', 'Hasil Tes', 'Analisis', and 'Logout'. The main content area is titled 'Buat Soal Baru' and contains the following form fields:

- Nama: Mukhlis Imam Bashori
- NIP: 198910292013011000
- Tes dibuat untuk: Ujian Mid Semester (dropdown menu)
- Keterangan tambahan: (text input field)
- Mata pelajaran: (text input field)
- Jumlah soal yang akan di input: (text input field)
- Jumlah soal yang disajikan: (text input field)
- Waktu/lama mengerjakan soal: (text input field) Menit
- Jumlah pilihan: Radio buttons for 3, 4, 5
- Soal disajikan secara: Radio buttons for acak and berurutan

Gambar 4.4: Halaman Membuat Soal

4.2.4 Halaman Managemen Soal

Halaman manajemen soal berfungsi untuk mengelolah dan memantau kelengkapan soal, pada fitur manajemen soal juga terdapat beberapa pilihan seperti menambah jumlah butir soal, memperbaiki butir soal, dan melakukan pengaturan soal.

The screenshot displays the 'Setting Soal' (Question Settings) page in the UAS system. The page features a navigation menu on the left and a main content area with a table of question entries. The table has the following columns: NO, BANK SOAL, MATA PELAJARAN, JENIS, PASSWORD, DISAJIKAN, JUMLAH SOAL, STATUS, TAMBAH, PERBAIKI, and SETTING. The data in the table is as follows:

NO	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	JENIS	PASSWORD	DISAJIKAN	JUMLAH SOAL	STATUS	TAMBAH	PERBAIKI	SETTING
1	Soal 253	Mulok TKJ	Ujian Akhir	mlktks	50	70	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
2	Soal 235	MULOK RPL	Ujian Akhir	mlkrpl	50	65	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
3	Soal 248	MULOK ANIM	Ujian Akhir	mlkanm	50	80	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
4	Soal 814	Pemrograman OOP	Ujian Mid Semester	java	30	30	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
5	Soal 483	Mulok TKJ	Ujian Mid Semester	mlktkj	30	30	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
6	Soal 570	Mulok RPL	Ujian Mid Semester	web11	25	35	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
7	Soal 511	Mulok Animasi	Ujian Mid Semester	web2	25	30	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
8	Soal 309	Mulok Animasi	Ujian Akhir	mlkanmuas	30	30	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set
9	Soal 323	MULOK RPL 11	Ujian Semester	mlkrplus	30	60	Lengkap	Tambah	Perbaiki	set

Gambar 4.5: Manajemen soal

Manajemen soal dilengkapi dengan menu pengaturan soal pada menu ini guru dapat mengatur kembali kriteria soal seperti jumlah soal yang di input, jumlah soal yang ditampilkan, durasi tes, jumlah pilihan tes, dan metode penampilan tes. Tampilan pengaturan soal seperti yang terdapat pada gambar 4.6.

MANAGEMENT SOAL
Pengaturan Soal

Update Setting

Nama Muklis Imen Beahori
NIP 198910292012011000

Tes dibuat untuk Ujian Semester

Keterangan tambahan Siswa

Mata pelajaran Bahasa Indonesia

Jumlah soal yang akan di input 30

Jumlah soal yang disajikan 30

Waktu/lama mengerjakan soal 60 Menit

Jumlah pilihan jumlah pilihan 3 4 5

Soal disajikan secara acak berurutan

KKM 70

Password untuk mengerjakan soal

Ketik ulang password

Update

Gambar 4.6: Pengaturan Soal

Fitur manajemen soal memiliki menu penambahan soal. sistem akan menampilkan peringatan jika soal yang di masukkan melebihi jumlah soal yang akan di tampilkan pada peserta tes . Soal yang melebihi jumlah soal yang di tampilkan menyebabkan proses analisa dan pemetaan daya serap siswa tidak dapat berjalan dengan baik.

UAS™

Messages 4 New Users 10 Statistics 1

Sulastri, S.Pd
Edit Profile
Account Settings
Sign Out

MANAGEMENT SOAL
INPUT SOAL
Input Soal Baru

Buat Soal Baru

Soal melebihi jumlah yang disajikan mengakibatkan fitur analisis dan daya serap tidak berfungsi!
Tetap Lanjut Mengentrikan soal?

© 2014, SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0
Designed by: SMK Negeri 5 Malang

Gambar 4.7: Peringatan Penambahan soal

4.2.5 Halaman Cetak Soal

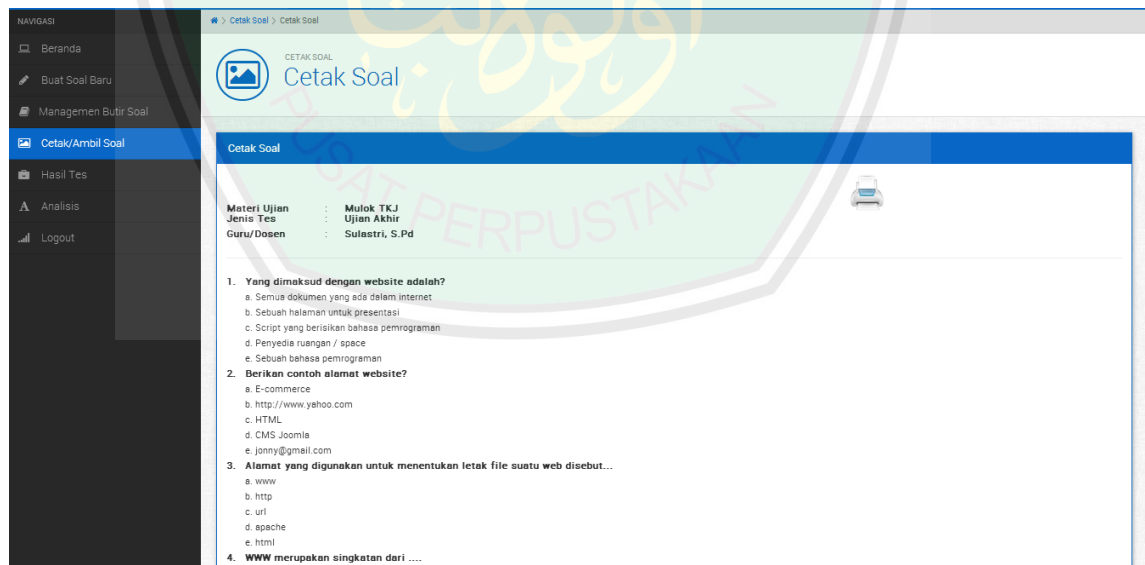
Sistem analisis soal dilengkapi dengan fitur cetak soal, dengan adanya fitur cetak soal maka user dapat mencetak soal yang telah dibuat dengan mudah.



The screenshot shows the 'Cetak Soal' interface. On the left is a navigation menu with options: Beranda, Buat Soal Baru, Manajemen Butir Soal, Cetak/Ambil Soal (selected), Hasil Tes, Analisis, and Logout. The main content area is titled 'Pilih Soal' and contains a table of questions. The table has 10 columns: NO, BANK SOAL, MATA PELAJARAN, GURU, JENIS, PASSWORD, DISAJIKAN, JUMLAH SOAL, STATUS, and CETAK SOAL. There are 9 rows of data. Below the table, it says 'Showing 1 to 9 of 9 entries'. At the bottom right, there are navigation buttons: First, Previous, 1, Next, Last. The footer contains the copyright information: '© 2014. SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0' and 'Designed by: SMK Negeri 5 Malang'.

NO	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	PASSWORD	DISAJIKAN	JUMLAH SOAL	STATUS	CETAK SOAL
1	Soal 253	Mulok TKJ	Sulastrri, S.Pd	Ujian Akhir	miktks	50	70	Lengkap	Cetak
2	Soal 235	MULOK RPL	Sulastrri, S.Pd	Ujian Akhir	mikrpl	50	65	Lengkap	Cetak
3	Soal 248	MULOK ANIM	Sulastrri, S.Pd	Ujian Akhir	mikanm	50	80	Lengkap	Cetak
4	Soal 814	Pemrograman OOP	Sulastrri, S.Pd	Ujian Mid Semester	java	30	30	Lengkap	Cetak
5	Soal 483	Mulok TKJ	Sulastrri, S.Pd	Ujian Mid Semester	miktktj	30	30	Lengkap	Cetak
6	Soal 570	Mulok RPL	Sulastrri, S.Pd	Ujian Mid Semester	web11	25	35	Lengkap	Cetak
7	Soal 511	Mulok Animasi	Sulastrri, S.Pd	Ujian Mid Semester	web2	25	30	Lengkap	Cetak
8	Soal 309	Mulok Animasi	Sulastrri, S.Pd	Ujian Akhir	mikanmus	30	30	Lengkap	Cetak
9	Soal 323	MULOK RPL 11	Sulastrri, S.Pd	Ujian Semester	mikrplus	30	60	Lengkap	Cetak

Gambar 4.8: Daftar cetak soal



The screenshot shows the 'Cetak Soal' interface for a selected question. The left navigation menu is the same as in Gambar 4.8. The main content area is titled 'Cetak Soal' and shows the details of the selected question. The details include: Materi Ujian: Mulok TKJ, Jenis Tes: Ujian Akhir, and Guru/Dosen: Sulastrri, S.Pd. Below this, there is a printer icon and the question text: '1. Yang dimaksud dengan website adalah?'. The question has five multiple-choice options: a. Semua dokumen yang ada dalam internet, b. Sebuah halaman untuk presentasi, c. Script yang berisikan bahasa pemrograman, d. Penyedia ruangan / space, e. Sebuah bahasa pemrograman. Below this, there are two more questions: '2. Berikan contoh alamat website?' and '3. Alamat yang digunakan untuk menentukan letak file suatu web disebut...'. The footer contains the copyright information: '© 2014. SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0' and 'Designed by: SMK Negeri 5 Malang'.

Gambar 4.9: Halaman cetak soal

Materi Ujian	: Mulok TKJ
Jenis Tes	: Ujian Akhir
Guru/Dosen	: Sulastri, S.Pd

- 1 Yang dimaksud dengan website adalah?
 - a. Semua dokumen yang ada dalam internet
 - b. Sebuah halaman untuk presentasi
 - c. Script yang berisikan bahasa pemrograman
 - d. Penyedia ruangan / space
 - e. Sebuah bahasa pemrograman
- 2 Berikan contoh alamat website?
 - a. E-commerce
 - b. http://www.yahoo.com
 - c. HTML
 - d. CMS Joomla
 - e. jonny@gmail.com
- 3 Alamat yang digunakan untuk menentukan letak file suatu web disebut...
 - a. www
 - b. http
 - c. url
 - d. apache
 - e. html
- 4 WWW merupakan singkatan dari
 - a. World Web Wide
 - b. World Wide Web
 - c. Word Wide Web
 - d. Web World Wide
 - e. Wide World Web
- 5 Berikut ini yang bukan merupakan web browser adalah
 - a. Mozilla Firefox
 - b. Netscape
 - c. Google
 - d. Internet Explorer
 - e. Opera
- 6 Untuk menampilkan halaman web dibrowser ,membutuhkan web server software, berikut ini yang termasuk web server adalah...
 - a. MySql

Gambar 4.10: Hasil cetak soal

4.2.6 Halaman Hasil Ujian

Halaman hasil ujian berfungsi untuk melihat hasil ujian dari peserta. Pada halaman ini hasil ujian di rekap berdasarkan mata pelajaran dan jenis ujian. Guru hanya bisa melihat hasil ujian dari peserta yang mengerjakan soal yang telah dibuat oleh guru yang bersangkutan dan tidak bisa melihat hasil ujian dari soal yang dibuat oleh guru yang lain.

NO	BANKSOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	KKM	JUMLAH USER	VIEW NILAI
1	Soal 253	Mulok TKJ	Sulastril, S Pd	Ujian Akhir		117	View
2	Soal 235	MULOK RPL	Sulastril, S Pd	Ujian Akhir		107	View
3	Soal 248	MULOK ANIM	Sulastril, S Pd	Ujian Akhir		60	View
4	Soal 814	Pemrograman OOP	Sulastril, S Pd	Ujian Mid Semester		61	View
5	Soal 483	Mulok TKJ	Sulastril, S Pd	Ujian Mid Semester		69	View
6	Soal 570	Mulok RPL	Sulastril, S Pd	Ujian Mid Semester		61	View
7	Soal 511	Mulok Animasi	Sulastril, S Pd	Ujian Mid Semester		32	View
8	Soal 309	Mulok Animasi	Sulastril, S Pd	Ujian Akhir		32	View
9	Soal 323	MULOK RPL 11	Sulastril, S Pd	Ujian Semester		128	View

Gambar 4.11: Daftar nilai hasil ujian

NO	USER ID	NAMA	KELAS	WAKTU	NILAI	LAMA	HAPUS
1	6039/499.073	ASRI ANDAR RAHMADPUTRI	XI ANIM 2	2014-03-18 01:33:10	92	00 : 32 : 37 Menit	Hapus
2	6064/524.073	MARTINUS DATYA SUWANABAKTI	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:07	76	00 : 30 : 08 Menit	Hapus
3	6096/556.073	VIRGIE ADVANTI AHKSANI TAKWIM	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:23	76	00 : 31 : 24 Menit	Hapus
4	6052/512.073	FLEA AWANG NUGRAHA	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:46	76	00 : 30 : 43 Menit	Hapus
5	6050/510.073	FIRDAUSY ARMANSYAH	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:38	68	00 : 30 : 47 Menit	Hapus
6	6092/552.073	SYARAH INTAN PERMATASARI PUTRI	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:43	68	00 : 31 : 46 Menit	Hapus
7	6055/515.073	HARLEY JORDAN PUTRA	XI ANIM 2	2014-03-18 01:32:04	68	00 : 30 : 33 Menit	Hapus
8	6088/548.073	SATRIYA WAHYU PRADANA	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:51	64	00 : 30 : 22 Menit	Hapus
9	6072/532.073	NICOLAUS ABENITO SUGIARTA	XI ANIM 2	2014-03-18 01:31:56	64	00 : 31 : 55 Menit	Hapus
10	6056/516.073	IKKA INDAH MARIYANI	XI ANIM 2	2014-03-18 01:32:01	64	00 : 30 : 54 Menit	Hapus

Gambar 4.12: Halaman nilai hasil ujian

4.2.7 Halaman Analisis

Halaman analisis berfungsi untuk menganalisa soal yang telah diujikan oleh guru kepada peserta tes. Pada halaman ini menu analisis hanya akan aktif jika tes yang dirancang oleh guru menampilkan soal yang jumlahnya sama dengan jumlah

soal yang dimasukkan oleh guru kedalam sistem. Soal yang acak dengan jumlah pemakai butir soal tidak seimbang menyebabkan soal tidak dapat dianalisa dengan baik.



The screenshot shows the 'Analisis Soal' web application. On the left is a dark sidebar with navigation options: Beranda, Buat Soal Baru, Manajemen Butir Soal, Cetak/Ambil Soal, Hasil Tes, Analisis (highlighted), and Logout. The main content area has a header with the 'Analisis Soal' logo and a 'Pilih Soal' section. Below this is a table with 9 rows of question analysis data. The table columns are: NO, BANK SOAL, MATA PELAJARAN, GURU, JENIS, JUMLAH, DITAMPILKAN, JUMLAH USER, and ANALISA. The data shows varying numbers of users for different questions, with question 9 having the highest number of users (128).

NO	BANK SOAL	MATA PELAJARAN	GURU	JENIS	JUMLAH	DITAMPILKAN	JUMLAH USER	ANALISA
1	Soal 253	Mulok TKJ	Sulastri, S.Pd	Ujian Akhir	70	50	117	Analisis
2	Soal 235	MULOK RPL	Sulastri, S.Pd	Ujian Akhir	65	50	107	Analisis
3	Soal 248	MULOK ANIM	Sulastri, S.Pd	Ujian Akhir	80	50	60	Analisis
4	Soal 814	Pemrograman OOP	Sulastri, S.Pd	Ujian Mid Semester	30	30	61	Analisis
5	Soal 483	Mulok TKJ	Sulastri, S.Pd	Ujian Mid Semester	30	30	69	Analisis
6	Soal 570	Mulok RPL	Sulastri, S.Pd	Ujian Mid Semester	35	25	61	Analisis
7	Soal 511	Mulok Animasi	Sulastri, S.Pd	Ujian Mid Semester	30	25	32	Analisis
8	Soal 309	Mulok Animasi	Sulastri, S.Pd	Ujian Akhir	30	30	32	Analisis
9	Soal 323	MULOK RPL 11	Sulastri, S.Pd	Ujian Semester	60	30	128	Analisis

Showing 1 to 9 of 9 entries

© 2014. SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0

Designed by: SMK Negeri 5 Malang

Gambar 4.13: Daftar analisis butir soal

The screenshot displays the 'Analisis Butir Soal' (Item Analysis) page in the UAS™ system. The interface includes a navigation menu on the left, a top header with user information (Mukhlis Imam Bashori), and a main content area with a table of question analysis results and a summary of reliability statistics.

Analisis Butir Soal

Showing 10 entries

NO	KUNCI	JUMLAH USER	JUMLAH BENAR	KESUKARAN	DAYA BEDA	KELAYAKAN	REKOMENDASI
1	B	619	452	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
2	D	619	352	Sedang	Baik	Layak	Tetap
3	C	619	147	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
4	C	619	377	Sedang	Baik	Layak	Tetap
5	A	619	324	Sedang	Baik	Layak	Tetap
6	C	619	320	Sedang	Baik	Layak	Tetap
7	D	619	251	Sedang	Baik	Layak	Tetap
8	D	619	372	Sedang	Baik	Layak	Tetap
9	B	619	330	Sedang	Baik	Layak	Tetap
10	B	619	278	Sedang	Baik	Layak	Tetap

Showing 1 to 10 of 30 entries

Analisis Reliabilitas

Jumlah User : 619
 Jumlah soal : 30
 skor rata2 : 18.105
 variansi : 28.5305
 Reabilitas : 0.8027
 Keterangan : Sangat Reliabel
 JM Soal Layak : 18 (60 %)
 JM Soal Revisi : 11 (36.6666666667 %)
 JM Soal Tidak Layak : 1 (3.33333333333 %)
 Daya Serap global : View->
 Daya Serap Klasikal : X BB 1 X BB 2 X KAYU 1 X KAYU 2 X KKR
 X_ANIM_1 X_ANIM_2 X_KTK_1 X_KTK_2 X_MM_1
 X_MM_2 X_MM_3 X_MM_4 X_RPL_2 X_RPL_3
 X_TKJ_1 X_TKJ_2 X_TKJ_3 XTKJ 4

© 2014. SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0

Designed by: SMK Negeri 5 Malang

Gambar 4.14: Hasil analisis soal

Hasil analisis soal menampilkan hasil perhitungan indeks kesukaran soal, daya beda soal, kriteria kelayakan butir soal, reliabilitas butir soal, jumlah statistik kelayakan butir soal, serta memberikan rekomendasi terhadap hasil dari proses klasifikasi soal, rekomendasi keputusan terdiri dari 3 yaitu tetap atau dipertahankan, direvisi dan dihapus. Halaman analisis juga menampilkan *link* untuk melihat daya serap global dan daya serap klasikal yang berfungsi untuk mengetahui presentase penguasaan siswa terhadap materi yang telah diajarkan oleh guru.

ANALISIS BUTIR Rekomendasi

Buat Soal Baru

Bank Soal No:	882
Materi Ujian:	Bahasa Indonesia
Jenis Tes:	Ujian Semester
Guru/Tutor/Dosen:	Mukhlis Imam Bashori
no:	28
Tingkat Kesukaran:	0.36 (Sedang)
Days Beda:	0.452 (Baik)
Rekomendasi:	Tetap

[edit](#) [hapus](#)

28 Bacalah teks eksplanasi berikut dengan baik!

BANYAKNYA PENGANGGURAN DI INDONESIA

Perhatikan Anda mendengar atau melihat orang menganggur? Jika pernah, kira-kira apa penyebab banyaknya pengangguran di Indonesia. Barangkali ada beberapa faktor. Pertama karena rendahnya kualitas sumber daya manusia (SDM). Ini berkaitan dengan stuta pendidikan yang mereka tempuh. Kedua, karena kemajuan teknologi sehingga tenaga manusia lebih dikurangi dan digantikan tenaga mesin. Penyebab kedua tersebut menyebabkan banyak orang diPHK. Ketiga, kurangnya keterampilan dari masing-masing orang untuk menciptakan lapangan kerja sendiri. Keempat, rasa malas untuk mencari kerja.

Kesimpulan yang sesuai berdasarkan teks eksplanasi di atas ialah ...

- Ada lima penyebab banyaknya pengangguran di Indonesia
- kuualitas sumber daya manusia memeran pegang penting agar manusia memperoleh pekerjaan yang layak
- beberapa penyebab menjamurnya pengangguran di Indonesia
- Kemajuan teknologi dan informasi merupakan salah satu penyebab banyaknya pengangguran
- Banyaknya pengangguran di Indonesia disebabkan oleh kualitas SDM, teknologi, dan informasi yang semakin pesat berkembang

Kunci Jawaban: C

Gambar 4.15: Rekomendasi tetap

UAS™ Messages New Users Statistics Mukhlis Imam Bashori rekommendasi@kongyasa.com

ANALISIS BUTIR Rekomendasi

Buat Soal Baru

Bank Soal No:	882
Materi Ujian:	Bahasa Indonesia
Jenis Tes:	Ujian Semester
Guru/Tutor/Dosen:	Mukhlis Imam Bashori
no:	8
Tingkat Kesukaran:	0.6 (Sedang)
Days Beda:	0.28 (Diperbaiki)
Rekomendasi:	Revisi

[edit](#) [hapus](#)

8 Struktur teks eksposisi yang benar adalah ...

- Thesis, orientasi, penegasan ulang pendapat
- Thesis, abstraksi, penegasan ulang pendapat
- Argumentasi, thesis, penegasan ulang pendapat
- Thesis, argumentasi, penegasan ulang pendapat
- Argumentasi, penegasan ulang pendapat, thesis

Kunci Jawaban: D

© 2014. SMK Negeri 5 Malang. All Rights Reserved. version 1.0.0. Designed by: SMK Negeri 5 Malang

Gambar 4.16: Rekomendasi revisi

Buat Soal Baru

Bank Soal No: 882
 Materi Ujian: Bahasa Indonesia
 Jenis Tes: Ujian Semester
 Guru/Tutor/Dosen: Mukhlis Imam Bashori
 no: 3
 Tingkat Kesukaran: 0.24 (Sulit)
 Daya Beda: 0.006 (Tidak_Dipakai)
 Rekomendasi: Hapus

[edit](#) [hapus](#)

3 Bacalah wacana berikut dengan baik!

APOTEKKU

Apotik ini adalah impianku sejak aku kuliah di Farmasi dulu. Sekarang aku memandang puas pada usahaku selama ini. Apotik ini cukup luas, beberapa rak besar tempat obat-obatan berjejer rapi dengan kemasan-kemasan obat warna-warni yang dikelompokkan menurut farmakologinya dan disusun *alfabetis*. Berbagai obat tersebut terletak di almari-almari kaca yang tampak bersih. Kemudian, pandanganku tertuju pada rak buku di pojok ruangan yang berisi buku-buku tebal. Kuambil satu buku tentang *farmasi*. Buku ini adalah buku pertama yang kubeli saat aku kuliah dulu. Aku memandang lagi. Sebuah televisi 14 inci dan sebuah komputer di meja kasir yang tampak rapi.

Makna istilah bercetak miring dalam teks deskripsi tersebut ialah

- Sesuai urutan huruf, ilmu tentang kedokteran yang mengarah pada bidang farmakologi
- Urutan angka; cara dan teknologi pembuatan, penyimpanan, penyediaan, dan penyaluran obat-obatan
- Menurut abjad; cara dan teknologi pembuatan, penyimpanan, penyediaan, dan penyaluran obat
- Sesuai urutan abjad; teknologi kedokteran yang memanfaatkan obat-obatan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit
- Menurut abjad dan angka; teknologi dan informasi di bidang kedokteran tentang obat dan penyembuhan penyakit

Kunci Jawaban: C

Gambar 4.17: Rekomendasi hapus

Print

Printer: Canon iP2700 series
 Status: Ready
 Type: Canon Inkjet iP2700 series
 Where: USB002

Print range: All
 Pages from: 1 to: 1
 Selection

Copies: Number of copies: 1
 Collate

OK Cancel

ANALISIS DAYA SERAP

: Bahasa Indonesia Tahun Ajaran : 2013/2014
 : 70 Jumlah Soal : 30
 : X_RPL_2 Jumlah peserta : 39

No. Soal/ Skor Perolehan	Jumlah Skor	Nilai	Ketuntasan		Keterangan																										
			Ya	Tidak																											
7	1	1	1	0																											
8	1	1	1	0																											
9	1	1	1	0																											
10	1	1	1	0																											
11	1	1	1	0																											
12	1	1	1	0																											
13	1	1	1	0																											
14	1	1	1	0																											
15	1	1	1	0																											
16	1	1	1	0																											
17	1	1	1	0																											
18	1	1	1	0																											
19	1	1	1	0																											
20	1	1	1	0																											
21	1	1	1	0																											
22	1	1	1	0																											
23	1	1	1	0																											
24	1	1	1	0																											
25	1	1	1	0																											
26	1	1	1	0																											
27	1	1	1	0																											
28	1	1	1	0																											
29	1	1	1	0																											
30	1	1	1	0																											
	19	63			V																										
	20	67			V																										
	26	87	V																												
	15	50			V																										
6	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	18	60		V		
7	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	19	63		V
8	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	20	67		V
9	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	20	67		V
10	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	17	57		V
11	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	15	50		V	
12	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	16	53		V
13	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	15	50		V

Gambar 4.18: Daya Serap Klasikal bagian atas

ANALISIS DAYA SERAP

Mata Pelajaran : Bahasa Indonesia Tahun Ajaran : 2013/2014
 KKM : 70 Jumlah Soal : 30
 Tingkat Semester : Jumlah peserta : 619

No	Nama Siswa	No. Soal/ Skor Perolehan																														Jumlah Skor	Nilai	Ketuntasan		Keterangan			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			Ya	Tidak				
1	GERRYLEVISTA DANIAN FATIHAH P.	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	18	60		V	
2	GILBY DHILEGA YODIAZ	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	17	57		V			
3	DEWI NURHAYATI	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	26	87	V				
4	FITRI AYU SHAFIRA	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	22	73	V				
5	BAYU SEPTIAN PUTRA	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27	90	V					
6	MUHAMMAD NUR RAHMAT	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	18	60		V				
7	MUHAMMAD ADLAN AMARULLAH	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21	70	V					
8	HALEYQ MOHAMMAD IRSHAD	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	87	V					
9	MUCHAMMAT NUR HADI	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	14	47		V				
10	HARIR NUR AINI	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	22	73	V					
11	YONESCYNTIA ALDAPRATHASTA	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	16	53		V				
12	RETNONINGTIYAS	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	25	83	V						
13	MUSDHALIFAH	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	17	57		V					
14	EVANDA NUR SANTI DEWI	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	15	50		V					

Gambar 4.20: Daya serap global bagian atas

605	RATRI JUWITA SAFITRI	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	18	60		V							
606	SATRIO EKO SUDYONO	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	12	40		V							
607	RIZKI ZOELYAN PRIMADHANA	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	12	40		V							
608	SAYIDATISH SHOLIKHA	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	13	43		V							
609	SELA SINTIA PUTRI	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	13	43		V							
610	NISA KHOIRIVAH	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	16	53		V							
611	MUHAMMAD AFIEF PRINDIRATAMA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	10	33		V							
612	MUHAMMAD RIZAL KHAFI	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	10	33		V							
613	RIZKY ADITYA PRADANA	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	10	33		V							
614	NUR RIZKI	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	12	40		V							
615	RAMANDA PRATAMA PUTRA	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	16	53		V							
616	VICKO AFRIANSYAH	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	13	43		V							
617	KHARISMA MEGA APSARI	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	23	77	V								
618	VIJAY AKBAR	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	20	67		V							
619	M. KRISNA JUDHA ANWAR	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	15	50		V							
Jumlah		45	23	52	14	7	37	32	4	30	25	13	72	33	0	27	83	75	307	408	309	451	429	532	304	329	507	490	563	522	380	481	458	246	222	266	425				
% Ketercapaian		73	57	24	61	52	52	41	60	53	45	61	50	66	50	73	69	86	49	53	82	79	91	84	61	78	74	40	36	43	69								Daya Serap Global = 60.4%		

Malang : Minggu, 17 Agustus 2014
 Guru Mata Pelajaran

Mukhlis Imam Bashori
 198910292013011000

Gambar 4.21: Daya serap global bagian bawah

4.3 Pengujian Metode Kuder Richardson dan Naïve Bayess Classifier

4.3.1 Pengujian Pertama

Pengujian tahap pertama dilakukan dengan melakukan percobaan dengan melakukan analisis terhadap beberapa contoh hasil tes seperti yang terdapat pada tabel 4.1 yang bertujuan untuk memastikan metode Kuder-Richardson (K-R 20) dan Naive Bayes Classifier berhasil diterapkan dengan baik.

Tabel 4.1: Contoh data hasil *test* siswa

No. Siswa	Nama	No Butir Soal										Jumlah skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Gerrylevista D.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	Gilby D.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	Dewi N.	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	Fitri A.	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
5	Bayu S	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5
6	Muhammad Nur	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6
7	Muhammad Adlan	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
8	Haleyq M.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8
9	Muchammat Nur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
10	Harir Nur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Jumlah	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

Ket : nilai 1 untuk jawaban benar dan nilai 0 untuk jawaban salah.

Pengujian tahap pertama menggunakan sample sebanyak 10 orang dan tabel analisis dirancang dengan kriteria tingkat kesulitan yang semakin meningkat dari soal yang memiliki tingkat kesulitan paling mudah hingga paling sulit.

4.3.1.1 Pengujian metode Kuder-Richardson (K-R 20)

Tahap pertama adalah melakukan perhitungan proporsi jawaban benar(p), proporsi jawaban salah(q), jumlah pq, jumlah skor, skor², rekap skor dan rekap skor² seperti yang terdapat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2: Tabel analisis soal

No. Peserta	No Butir Soal										Jumlah skor	Skor ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9
4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	16
5	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	5	25
6	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	36
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	49
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	64
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	81
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	100
Jumlah	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	55	385
P	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1		
Q	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9		
jumlah p.q	0	0,09	0,16	0,21	0,24	0,25	0,24	0,21	0,16	0,09		

$$\begin{aligned}\sum pq &= 0+0,09+0,16+0,21+0,24+0,25+0,24+0,21+0,16+0,09 \\ &= 1,65\end{aligned}$$

Kemudian dilakukan perhitungan besarnya variansi nilai peserta yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Variansi } (s^2) &= \text{rata-rata}(\text{skor}^2) - (\text{skor rata-rata})^2 \\ &= (\text{jumlah skor}^2 / \text{jumlah peserta}) - (\text{jumlah skor} / \text{jumlah peserta})^2 \\ &= (385/10) - (55/10)^2 \\ &= 38,5 - 30,25 \\ &= 8,25\end{aligned}$$

Setelah diketahui nilai variansi kemudian dilakukan perhitungan reliabilitas menggunakan metode kudder richardson (K-R 20) yaitu :

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2}\right)$$

$$r = \left(\frac{10}{10-1}\right)\left(1 - \frac{1,65}{8,28}\right)$$

$$r = (1,1111)(0,8)$$

$$r = 0,888889$$

hasil dari pengukuran nilai reliabilitas soal bernilai 0,888889 yang berarti soal ini menurut koefisien korelasi termasuk dalam soal yang sangat reliabel.

Setelah hasil perhitungan manual selesai dilakukan kemudian dilakukan uji coba dengan menggunakan sistem untuk mengetahui penerapan analisis reliabilitas soal dengan menggunakan metode Kudder Richardson telah berjalan dengan baik.

kode program untuk menghitung reliabilitas butir dengan metode Kudder-Richardson(K-R20) adalah sebagai berikut :

```
$nilai_user="select userid,benar from hasil where nosoal='$nosoaal' ";
  $rs_nilai = mysql_query($nilai_user);
  $rekap_benar=0;
  $rekap_kuadrat=0;
  while ($row = mysql_fetch_array($rs_nilai))
  {
    $jumlah_benar=$row['benar'];
    $jumlah_benar_kuadrat=pow($jumlah_benar,2);
    $rekap_benar=$rekap_benar+$jumlah_benar;
    $rekap_kuadrat=$rekap_kuadrat+$jumlah_benar_kuadrat;
  }
  $Skor_rata2=round(($rekap_benar/$jmluser),4);
  $Skor_rata2kuadrat=pow($Skor_rata2,2);
  $variansi=round((($rekap_kuadrat/$jmluser)-$Skor_rata2kuadrat),4);
  $hts= $jmlsoal/( $jmlsoal-1);
  $hst=1-($prop_pq/$variansi);
  $htreabilitas=round(($hts*$hst),4);
  if($htreabilitas < 0.20){
    $keterangan = "Sangat Rendah";
  }
  if($htreabilitas >= 0.20 && $htreabilitas < 0.40){
```

```

    $keterangan = "Rendah";
  }
  if($htreabilitas >= 0.40 && $htreabilitas < 0.60){
    $keterangan = "Cukup Reliabel";
  }
  if($htreabilitas >= 0.60 && $htreabilitas < 0.80){
    $keterangan = "Reliabel (Item Tes Memenuhi Standar)";
  }
  if($htreabilitas >= 0.80 && $htreabilitas <=1){
    $keterangan = "Sangat Reliabel";
  }
}

```

Setelah reliabilitas soal selesai dihitung kemudian hasil perhitungan

ditampilkan dengan menggunakan kode program berikut :

```

echo '<table width="40%" border="0" cellspacing="1" cellpadding="1">';
echo "<tr><td width="70%" align="center" colspan="2"><h4>Analisis
Reliabilitas</h4></td></tr>";
echo "<tr><td width="30%">Jumlah User:</td>";
echo "<td width="70%" align="left">: <b>$jmluser</b></td></tr>";
echo "<tr><td>Jumlah soal</td>";
echo "<td><b>: $jmlsoal</b></td></tr>";
echo "<tr><td>skor rata2</td>";
echo "<td><b>: $Skor_rata2</b></td></tr>";
echo "<tr><td>variansi</td>";
echo "<td><b>: $variansi</b></td></tr>";
echo "<tr><td>Reabilitas</td>";
echo "<td><b>: $htreabilitas</b></td></tr>";
echo "<tr><td>Keterangan</td>";
echo "<td><b>: $keterangan </b></td></tr>";
$pl=($prop_layak/$jmlsoal)*100;
$ptl=($prop_tidak_layak/$jmlsoal)*100;
$pr=($prop_r/$jmlsoal)*100;
echo "<tr><td>JM Soal Layak</td>";
echo "<td><b>: $prop_layak ( $pl %)</b></td></tr>";
echo "<tr><td>JM Soal Revisi</td>";
echo "<td><b>: $prop_r ( $pr %)</b></td></tr>";
echo "<tr><td>JM Soal Tidak Layak</td>";
echo "<td><b>: $prop_tidak_layak ( $ptl %)</b></td></tr>";
echo "<tr><td>Daya Serap global</td>";
echo "<td><b>: <a href=print_daya_serap2.php?nosoal=$nosoal&userid=$userid target='_blank'>
Vieww>> </a></b></td></tr>";
echo "<tr><td>Daya Serap Klasikal</td>";
echo "<td><b>:";
$skel="select distinct kelas from hasil where nosoal='$nosoal' order by kelas asc";
$skel = mysql_query($skel);
$skel=
    "select kelas_id from kelas where nosoal='$nosoal' order by kelas asc";
while($skel = mysql_fetch_array($skel))

```

```

{
  $rqkel=$qkel['kelas'];
  $sidkel= "select kelas_id from kelas where kelas_nama='$rqkel'";
  $sidkell=mysql_fetch_array(mysql_query($sidkel));
  $ridkel=$sidkell['kelas_id'];
  echo "<a href=print_daya_serap.php?nosoal=$nosoal&userid=$userid&kelas=$ridkel
  target='_blank'> $rqkel </a>";
}
echo "</td></tr>";
echo "</table><hr>";

```

hasil tampilan perhitungan reliabilitas soal adalah sebagai berikut:

Analisis Reliabilitas	
Jumlah User:	: 10
Jumlah soal	: 10
skor rata2	: 5.5
variansi	: 8.25
Reabilitas	: 0.8889
Keterangan	: Sangat Reliabel
JM Soal Layak	: 5 (50 %)
JM Soal Revisi	: 4 (40 %)
JM Soal Tidak Layak	: 1 (10 %)
Daya Serap global	: Vieww->
Daya Serap Klasikal	: X_ANIM_1 X_MM_2 X_MM_3 X_TKJ_1 X_TKJ_2 X_TKJ_3

Showing 1 to 10 of 10 entries

2014. SMK Negeri 5 Melang. All Rights Reserved. version 1.0.0

Gambar 4.22: Hasil uji coba metode Kuder Richardson(K-R 20)

4.3.1.2 Pengujian metode Naïve Bayess Classifier

Setelah proses analisis uji coba reliabilitas kemudian dilakukan uji coba pada analisis kelayakan butir soal menggunakan metode naive bayess classifier. Penerapan Metode naive bayess classifier menggunakan acuan pemilihan butir soal pilihan ganda menurut aturan Nitko seperti yang terdapat pada tabel 3.14.

Untuk melakukan klasifikasi butir soal menggunakan metode naive bayess classifier tahap pertama adalah melakukan perhitungan tingkat kesulitan butir soal, kode program perhitungan tingkat kesulitan butir soal adalah sebagai berikut :

```

$jcek="SELECT count( soallog_userid) as jc FROM $soal_log where soallog_tsoal='$nosoyal';
    $src= mysql_query($jcek);
    while ($row = mysql_fetch_array($src)){
        $jtc= $row['jc'];
    }
    if($jtc<0){
        echo "Soal tidak dapat dianalisa, Data Log Jawaban Siswa telah Dihapus";
    }
    else{
        $no=1;
        $query="select id,nosoyal,kunci from soal where nosoyal='$nosoyal' order by id";
        $result=mysql_query($query);
        $prop_benar=0;
        $prop_salah=0;
        $prop_pq=0;
        $prop_layak=0;
        $prop_tidak_layak=0;
        $prop_r=0;
        while($row=mysql_fetch_array($result)){
            $nosoyal=$row[nosoyal];
            $id=$row[id];
            $qsjmsoal="select id from soal where nosoyal='$nosoyal'";
            $jmlsoal = mysql_num_rows(mysql_query($qsjmsoal));
            $presentase=round((27/100)*$n1);
            $qs="select userid from hasil where nosoyal='$nosoyal'";
            $jmluser = mysql_num_rows(mysql_query($qs));
            if ($jmluser<1){ $status = "kurang"; $style="#ffa0a0"; }else{ $status = "cukup";
            $style="#ffff"; }
            echo "<tr style='background:$style'><td></td>
                <td>";
            echo $no;
            $no++;
            echo "</td>";
            echo "<td>";
                $kunci=strtoupper($row[kunci]);
                echo $kunci;
            echo "</td>";
            echo "<td>";
                echo $n1;
            echo "</td>";
                echo "<td>";
        $qsbenar= "SELECT soallog_userid, soallog_jawab FROM $soal_log WHERE soallog_tsoal
        ='$nosoyal' AND soallog_soalid = '$id' AND soallog_jawab = '$kunci'";
        $jmlqsbenar = mysql_num_rows(mysql_query($qsbenar));

```

```

echo $jmlqsbenar;

$prob_benar=($jmlqsbenar/$n1);
$prob_salah=$(( $n1-$jmlqsbenar)/$n1);
$prop_pq= $prop_pq+($prob_benar*$prob_salah);
echo "</td>";
  echo "<td>";
$kesukaran=round(($jmlqsbenar/$n1),2);
$tingkes="";
if($kesukaran>=0.3 && $kesukaran<=0.7){
$tingkes="Sedang";
echo $tingkes;
}
if($kesukaran>0.7 && $kesukaran<=0.9){
$tingkes="Mudah";
echo $tingkes;
}
if($kesukaran>=0.1 && $kesukaran<0.3){
$tingkes="Sulit";
echo $tingkes;
}
if($kesukaran<0.1){
$tingkes="Sangat_Sulit";
echo $tingkes;
}
if($kesukaran>0.9){
$tingkes="Sangat_Mudah";
echo $tingkes;
}
echo "</td>";

```

Tahap selanjutnya adalah perhitungan daya beda butir soal antara peserta kelompok atas dan peserta kelompok bawah, kode program untuk perhitungan daya beda adalah sebagai berikut :

```

$querykelatas="SELECT nilai,userid FROM hasil where nosoal='$nosoaal' ORDER BY nilai DESC
LIMIT $presentase";
$resultkelatas=mysql_query($querykelatas);
$tes = mysql_num_rows($resultkelatas);
$jmatas=0;
while($row=mysql_fetch_array($resultkelatas)){
$atas=$row['userid'];
$htatas="SELECT soallog_jawab FROM $soal_log WHERE soallog_userid = '$atas' AND
soallog_soalid ='$id'";
$rba=mysql_query($htatas);
while ($row = mysql_fetch_array($rba)){
$jba=strtoupper( $row['soallog_jawab']);

```

```

}
if($jba==$kunci){
$jmatas=$jmatas+1;
}
}
$querykelbawah="SELECT nilai,userid FROM hasil where nosoal='$nosoaal' ORDER BY nilai asc
LIMIT $presentase";
$resultkelbawah=mysql_query($querykelbawah);
$tes = mysql_num_rows($resultkelbawah);
$jmbawah=0;
while($row=mysql_fetch_array($resultkelbawah)){
$bawah=$row['userid'];
$htbawah="SELECT soallog_jawab FROM $soal_log WHERE soallog_userid = '$bawah' AND
soallog_soalid ='$id'";
$rbb=mysql_query($htbawah);
while ($row = mysql_fetch_array($rbb)){
$jbb=strtoupper( $row['soallog_jawab']);
}
if($jbb==$kunci){
$jmbawah=$jmbawah+1;
}
}
$indeks_pembeda=round((( $jmatas-$jmbawah)/$presentase),3);
if($indeks_pembeda>0.29 && $indeks_pembeda<=1){
$ketip="Baik";
}
if($indeks_pembeda>=0.10 && $indeks_pembeda<=0.29){
$ketip="Diperbaiki";
}
if($indeks_pembeda<0.10){
$ketip="Tidak_Dipakai";
}
echo "<td>";
echo $ketip;
echo "</td>";

```

kemudian proses selanjutnya adalah klasifikasi butir soal menggunakan metode naive bayess classifier, NBC merupakan algoritma klasifikasi yang sangat efektif (mendapatkan hasil yang tepat) dan efisien (proses penalaran dilakukan memanfaatkan *input* yang ada dengan cara yang relatif cepat). Algoritma NBC bertujuan untuk melakukan klasifikasi data pada kelas tertentu. klasifikasi diukur dengan nilai *predictive accuracy* berdasarkan data training yang dimiliki sistem.

Tabel 4.3: Data training keputusan pemilihan soal

No	Indeks Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keputusan
1	Diterima	Diterima	Layak
2	Diterima	Revisi	Revisi
3	Diterima	Ditolak	Ditolak
4	Revisi	Diterima	Revisi
5	Revisi	Revisi	Revisi
6	Revisi	Ditolak	Ditolak
7	Ditolak	Diterima	Ditolak
8	Ditolak	diRevisi	Ditolak
9	Ditolak	Ditolak	Ditolak

kode program klasifikasi butir soal menggunakan metode naive bayes classifier adalah sebagai berikut :

```

$skel_ip="";
if($indeks_pembeda>0.29 ){ $skel_ip="diterima"; }
if($indeks_pembeda >=0.10 && $indeks_pembeda<= 0.29){
$skel_ip="direvisi"; }
if($indeks_pembeda <0.10){ $skel_ip="ditolak";
$skel_kes="";
if($kesukaran >=0.30 && $kesukaran<= 0.70 ){
$skel_kes="diterima"; }
if($kesukaran >=0.10 && $kesukaran<=0.29){
$skel_kes="direvisi"; }
if($kesukaran >0.70 && $kesukaran<=0.90){ $skel_kes="direvisi";
}
if($kesukaran <0.10){ $skel_kes="ditolak"; }
if($kesukaran >0.90){ $skel_kes="ditolak"; }
$j_terima=1;
$j_revisi=3;
$j_tolak=5;
$prop_terima=$j_terima/9;
$prop_revisi=$j_revisi/9;
$prop_tolak=$j_tolak/9;
$jum_terip="SELECT count( kel_ip ) as jter_ip FROM kelayakan
WHERE kel_ip = '$skel_ip' AND hasil = 'diterima'";
$rjum_terip = mysql_query($jum_terip);
while ($row = mysql_fetch_array($rjum_terip)){
$jterip= $row['jter_ip'];
}
$jum_revip="SELECT count( kel_ip ) as jrev_ip FROM kelayakan
WHERE kel_ip = '$skel_ip' AND hasil = 'direvisi'";
$rjum_revip = mysql_query($jum_revip);
while ($row = mysql_fetch_array($rjum_revip)){

```

```

        $jrevip= $row['jrev_ip'];
    }
    $jum_tolip="SELECT count( kel_ip ) as jtol_ip FROM kelayakan
WHERE kel_ip = '$skel_ip' AND hasil = 'ditolak'";
    $rjum_tolip = mysql_query($jum_tolip);
    while ($row = mysql_fetch_array($rjum_tolip)){
    $jtolip= $row['jtol_ip'];
    }
    $jum_terkes="SELECT count( kel_kes ) as jter_kes FROM
kelayakan WHERE kel_kes = '$skel_kes' AND hasil = 'diterima'";
    $rjum_terkes = mysql_query($jum_terkes);
    while ($row = mysql_fetch_array($rjum_terkes)){
    $jterkes= $row['jter_kes'];
    }
    $jum_revkes="SELECT count( kel_kes ) as jrev_kes FROM
kelayakan WHERE kel_kes = '$skel_kes' AND hasil = 'direvisi'";
    $rjum_revkes = mysql_query($jum_revkes);
    while ($row = mysql_fetch_array($rjum_revkes)){
    $jrevkes= $row['jrev_kes'];
    }
    $jum_tolkes="SELECT count( kel_kes ) as jtol_kes FROM
kelayakan WHERE kel_kes = '$skel_kes' AND hasil = 'ditolak'";
    $rjum_tolkes = mysql_query($jum_tolkes);
    while ($row = mysql_fetch_array($rjum_tolkes)){
    $jtolkes= $row['jtol_kes'];
    }

    $rpterip=$jterip/$j_terima;
    $rprevip=$jrevip/$j_revisi;
    $rptolip=$jtolip/$j_tolak;

    $rpterkes=$jterkes/$j_terima;
    $rprevkes=$jrevkes/$j_revisi;
    $rptolkes=$jtolkes/$j_tolak;
    $persentase_terima=$prop_terima*$rpterip*$rpterkes;
    $persentase_revisi=$prop_revisi*$rprevip*$rprevkes;
    $persentase_tolak=$prop_tolak*$rptolip*$rptolkes;

    if($persentase_terima > $persentase_revisi && $persentase_revisi
> $persentase_tolak ){
        $skel="Layak";
        $prop_layak=$prop_layak+1;
    }

    if( $persentase_revisi > $persentase_terima && $persentase_revisi > $persentase_tolak ){
    $skel= "Revisi";
    $prop_r=$prop_r+1;
    }
    if( $persentase_tolak > $persentase_terima && $persentase_tolak > $persentase_revisi ){
    $skel= "Tidak Layak";
    $prop_tidak_layak=$prop_tidak_layak+1;

```

```

}
echo "<td>";
echo $kel;
echo "</td>";
$rek="";
echo "<td>";
if($kel=="Layak"){
$rek="Tetap";
echo "<a
href=?page=rekomendasi.soal&nosoal=$nosoal&userid=$userid&id=$id&no=$no&ip=$indeks_pemb
eda&ketip=$ketip&kesukaran=$kesukaran&tingkes=$tingkes&rek=$rek>$rek</a>";
}
if($kel=="Tidak Layak"){
$rek="Hapus";
echo "<a
href=?page=rekomendasi.soal&nosoal=$nosoal&userid=$userid&id=$id&no=$no&ip=$indeks_pemb
eda&ketip=$ketip&kesukaran=$kesukaran&tingkes=$tingkes&rek=$rek>$rek</a>";
}
if($kel=="Revisi"){
$rek="Revisi";
echo "<a
href=?page=rekomendasi.soal&nosoal=$nosoal&userid=$userid&id=$id&no=$no&ip=$indeks_pemb
eda&ketip=$ketip&kesukaran=$kesukaran&tingkes=$tingkes&rek=$rek>$rek</a>";
}
echo "</td>";
echo "</tr>";

```

Analisis Butir Soal

Show 10 entries Search:

NO	KUNCI	JUMLAH USER	JUMLAH BENAR	KESUKARAN	DAYA BEDA	KELAYAKAN	REKOMENDASI
1	A	10	10	Sangat_Mudah	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
2	A	10	9	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
3	A	10	8	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
4	A	10	7	Sedang	Baik	Layak	Tetap
5	A	10	6	Sedang	Baik	Layak	Tetap
6	A	10	5	Sedang	Baik	Layak	Tetap
7	A	10	4	Sedang	Baik	Layak	Tetap
8	A	10	3	Sedang	Baik	Layak	Tetap
9	A	10	2	Sulit	Baik	Revisi	Revisi
10	A	10	1	Sulit	Baik	Revisi	Revisi

Showing 1 to 10 of 10 entries First Previous 1 Next Last

Gambar 4.23: Hasil uji coba naive bayess classifier

Tabel 4.4: Hasil uji coba metode Naive Bayess Classier

No	\sum User	\sum Benar	Indeks Kesukaran	Klasifikasi Kesukaran	Kelayakan kesukaran	Indeks daya beda	Klasifikasi daya beda	Kelayakan daya beda	Kelayakan soal	Kesesuaian
1	10	10	1	sangat mudah	Ditolak	0	Tidak dipakai	Ditolak	Tidak Layak	Sesuai
2	10	9	0.9	Mudah	Direvisi	0.33	Baik	Diterima	Direvisi	Sesuai
3	10	8	0.88	Mudah	Direvisi	0.66	Baik	Diterima	Direvisi	Sesuai
4	10	7	0.7	Sedang	Diterima	1	Baik	Diterima	Layak	Sesuai
5	10	6	0.6	Sedang	Diterima	1	Baik	Diterima	Layak	Sesuai
6	10	5	0.5	Sedang	Diterima	1	Baik	Diterima	Layak	Sesuai
7	10	4	0.4	Sedang	Diterima	1	Baik	Diterima	Layak	Sesuai
8	10	3	0.3	Sedang	Diterima	1	Baik	Diterima	Layak	Sesuai
9	10	2	0.2	Sulit	Direvisi	0.66	Baik	Diterima	Direvisi	Sesuai
10	10	1	0.1	Sulit	Direvisi	0.33	Baik	Diterima	Direvisi	Sesuai

Dari hasil uji coba menggunakan sebanyak 10 butir soal seperti yang ditunjukkan pada tabel 4.2 dapat diketahui bahwa sistem telah berjalan dengan baik dan berhasil mengklasifikasi soal dengan akurasi 100% tepat sesuai dengan aturan nitko yang terdapat pada tabel 3.15.

4.3.2 Pengujian kedua

Pada pengujian tahap kedua dilakukan analisis terhadap beberapa soal mata pelajaran yang diujikan pada Ujian Tengah Semester pada periode 2014-2015 seperti yang terdapat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5: Daftar soal uji coba analisis soal

No	Id Soal	Nama Mata Pelajaran	\sum Soal	\sum User
1	1050	Dekorasi Benda Keramik	20	30
2	1035	Simulasi Digital	50	87
3	917	Simulasi Digital	40	320

4.3.2.1. Analisis No. soal 1050 Mata Pelajaran Dekorasi Benda Keramik

NO	KUNCI	JUMLAH USER	JUMLAH BENAR	KESUKARAN	DAYA BEDA	KELAYAKAN	REKOMENDASI
1	C	30	29	Sangat_Mudah	Diperbaiki	Tidak Layak	Hapus
2	C	30	7	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
3	A	30	15	Sedang	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
4	A	30	22	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
5	A	30	4	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
6	D	30	2	Sangat_Sulit	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
7	B	30	7	Sulit	Baik	Revisi	Revisi
8	A	30	16	Sedang	Diperbaiki	Revisi	Revisi
9	E	30	7	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
10	D	30	25	Mudah	Baik	Revisi	Revisi

Showing 1 to 10 of 20 entries

Analisis Reliabilitas

Jumlah User : 30
 Jumlah soal : 20
 skor rata2 : 10.7667
 variansi : 6.3115
 Reliabilitas : 0.5436
 Keterangan : Cukup Reliabel
 JM Soal Layak : 3 (15 %)
 JM Soal Revisi : 11 (55 %)
 JM Soal Tidak Layak : 6 (30 %)
 Daya Serap global : [View>>](#)
 Daya Serap Klasikal : XI KKR
 Kecepatan : 0.89715099334717 Second

Gambar 4.24: Hasil analisis No.Soal 1050 Mata Pelajaran Dekorasi Benda Keramik

4.3.2.2. Analisis No. Ssoal 1035 Mata Pelajaran Simulasi Digital

NO	KUNCI	JUMLAH USER	JUMLAH BENAR	KESUKARAN	DAYA BEDA	KELAYAKAN	REKOMENDASI
1	A	87	83	Sangat_Mudah	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
2	B	87	50	Sedang	Baik	Layak	Tetap
3	C	87	63	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
4	E	87	4	Sangat_Sulit	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
5	D	87	30	Sedang	Baik	Layak	Tetap
6	E	87	16	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
7	E	87	67	Mudah	Baik	Revisi	Revisi
8	C	87	53	Sedang	Baik	Layak	Tetap
9	D	87	60	Sedang	Baik	Layak	Tetap
10	A	87	15	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi

Showing 1 to 10 of 50 entries

Analisis Reliabilitas

Jumlah User : 87
 Jumlah soal : 50
 skor rata2 : 22.6667
 variansi : 22.8644
 Reliabilitas : 0.6292
 Keterangan : Reliabel (Item Tes Memenuhi Standart)
 JM Soal Layak : 15 (30 %)
 JM Soal Revisi : 23 (46 %)
 JM Soal Tidak Layak : 12 (24 %)
 Daya Serap global : [View>>](#)
 Daya Serap Klasikal : X KTK 1 X KTK 2 X RPL 1 X RPL 2 X TB 1 X TB 2
 X TKJ 3
 Kecepatan : 22.287916898727 Second

Gambar 4.25: Hasil analisis No. Soal 1035 Mata Pelajaran Simulasi Digital

4.3.2.3. Analisis No. soal 917 Mata Pelajaran Simulasi Digital

The screenshot shows a web interface with a table of question statistics and a summary of reliability analysis. The table lists questions 34 through 40 with their respective user counts, scores, difficulty levels, and actions. Below the table, a summary section titled 'Analisis Reliabilitas' provides key statistics: Jumlah User: 320, Jumlah soal: 40, skor rata2: 26.25, variansi: 15.3063, and Reabilitas: 0.6285. It also includes a 'Keterangan' section stating 'Reliabel (Item Tes Memenuhi Standart)' and provides counts for 'JM Soal Layak' (8, 20%), 'JM Soal Revisi' (19, 47.5%), and 'JM Soal Tidak Layak' (13, 32.5%).

No.	Mapel	Skor	User	Kesulitan	Aksi	Status	Aksi
34	A	320	300	Sangat_Mudah	Diperbaiki	Tidak Layak	Hapus
35	A	320	201	Sedang	Tidak_Dipakai	Tidak Layak	Hapus
36	A	320	143	Sedang	Beik	Layak	Tetap
37	B	320	96	Sedang	Diperbaiki	Revisi	Revisi
38	A	320	217	Sedang	Diperbaiki	Revisi	Revisi
39	C	320	49	Sulit	Diperbaiki	Revisi	Revisi
40	B	320	301	Sangat_Mudah	Diperbaiki	Tidak Layak	Hapus

Analisis Reliabilitas

Jumlah User : 320
 Jumlah soal : 40
 skor rata2 : 26.25
 variansi : 15.3063
 Reabilitas : 0.6285

Keterangan : Reliabel (Item Tes Memenuhi Standart)

JM Soal Layak : 8 (20 %)
 JM Soal Revisi : 19 (47.5 %)
 JM Soal Tidak Layak : 13 (32.5 %)

Daya Serap global : View-->
 Daya Serap Klasikal : X MM 1 X MM 2 X MM 3 X RPL 1 X RPL 2 X RPL 3 X TKJ 1 X TKJ 2 X TKJ 3

Kecepatan : 172.39136695862 Second

Gambar 4.26: Hasil analisis No. Soal 917 Mata Pelajaran Simulasi Digital

Berdasarkan hasil uji coba pada hasil ujian beberapa mata pelajaran dapat diketahui nilai reliabilitas, tingkat kesukaran, daya beda, kelayakan soal, dan kecepatan sistem dalam melakukan analisis.

4.3.2.4. Reliabilitas

Tabel 4.6: Hasil analisis reliabilitas

No. Soal	Nama Mapel	Σ soal	Σ user	Skor rata-rata	variansi	Indeks Reliabilitas	Keterangan
1050	Dekorasi benda keramik	20	30	10.766	15.30	0.543	Cukup reliabel
1035	Simulasi digital	50	87	22.66	22.86	0.629	Reliabel
917	Simulasi digital	40	320	26.25	15.30	0,628	Reliabel

4.3.2.5. Tingkat Kesukaran

Tabel 4.7: Hasil analisis tingkat kesukaran

No. Soal	Nama Mapel	Σ soal	Kategori kesukaran				
			Sangat Mudah	Mudah	Sedang	Sulit	Sangat Sulit
1050	Dekorasi benda keramik	20	4	3	6	6	1
1035	Simulasi Digital	50	3	8	19	17	3
917	Simulasi Digital	40	9	18	15	9	2

4.3.2.6. Daya beda soal

Tabel 4.8: Hasil analisis daya beda soal

No. soal	Nama Mapel	Σ soal	Kategori Daya Beda		
			Baik	Direvisi	Tidak dipakai
1050	Dekorasi benda keramik	20	4	8	8
1035	Simulasi Digital	50	20	20	10
917	Simulasi Digital	40	15	16	9

4.3.2.7. Kelayakan soal

Tabel 4.9: Hasil analisis kelayakan soal

No. soal	Nama Mapel	Σ soal	Kategori kelayakan soal		
			Layak	Direvisi	Tidak layak
1050	Dekorasi benda keramik	20	3	11	6
1035	Simulasi Digital	50	15	23	12
917	Simulasi Digital	40	8	19	13

4.3.2.8. Kecepatan sistem untuk melakukan analisis

Tabel 4.10: Hasil analisis kecepatan analisis

No. soal	Nama Mapel	Σ soal	Σ User	Kecepatan sistem analisis (Sekon)
1050	Dekorasi benda keramik	20	30	0.89
1035	Simulasi Digital	50	87	22.28
917	Simulasi Digital	40	320	172.39

Dari beberapa hasil uji coba yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sistem analisis soal dapat melakukan analisis reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, analisis daya beda, dan analisis kelayakan soal dengan tepat dan dapat melakukan analisis soal dengan cepat. Sistem dapat melakukan analisis soal sebanyak 20 butir dengan user sebanyak 30 orang dengan kecepatan 0.89 detik, soal sebanyak 50 butir dengan user sebanyak 87 orang dengan kecepatan 22,28 detik, dan soal sebanyak 40 butir dengan user sebanyak 320 orang dengan kecepatan 172,39 detik

4.3 Implementasi Program Dalam Pandangan Islam

Sistem analisis soal ini sangat bermanfaat dan dapat membantu guru dalam menganalisis soal yang telah diujikan dengan mudah. Metode Kuder-Richardson(K-R 20) berfungsi untuk mengukur tingkat reliabilitas atau keajegan soal, sedangkan metode Naïve Bayess Classifier berfungsi untuk melakukan klasifikasi soal berdasarkan tingkat kesukaran dan daya beda yang dimiliki oleh butir soal, sehingga pada tahap akhir dapat diketahui butir soal mana yang sudah memenuhi kriteria sebagai soal yang baik atau layak, dan butir soal yang perlu diperbaiki, serta butir soal yang tidak perlu digunakan karena secara statistik tidak memenuhi syarat. Sistem analisis soal ini juga dilengkapi dengan pemetaan daya serap siswa secara klasikal dan juga secara global sehingga guru dapat mengetahui sejauhmana pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan.

Allah Swt berfirman dalam surat al ankabut ayat 2-3:

أَحْسِبَ النَّاسَ أَنْ يَتْرُكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ ﴿٢﴾
 وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ
 الْكَاذِبِينَ ﴿٣﴾

“Apakah manusia mengira bahwa mereka dibiarkan saja mengatakan:”kami telah beriman” sedang mereka tidak diuji lagi?(2). Dan sesungguhnya kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta(3)”.(Al-Quran surat al ankabut ayat 2-3)

Rasulullah saw bersabda:

“Manusia yang paling berat cobannya adalah para nabi, kemudian disusul yang derajatnya seperti mereka lalu yang di bawahnya lagi, seseorang diuji sesuai dengan keadaan agamanya jika agamanya kokoh maka diperberatlah ujiannya, jika agamanya lemah maka ujiannya pun disesuaikan dengan agamanya. Senantiasa ujian itu menimpa seorang hamba hingga ia berjalan di muka bumi tanpa dosa sedikitpun”(HR Al-Ahmad, At-Tirmidzi, dan Ibn-Majah).

Ujian merupakan salah satu upaya untuk mengukur pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam menyerap pelajaran yang telah disampaikan, tingkat kesukaran ujian juga akan bertambah seiring bertambahnya ilmu yang telah diperoleh sehingga dalam tahapan proses belajar ke tingkat yang lebih tinggi diperlukan analisis terhadap instrumen pembelajaran yang telah dimiliki dengan sistem ini guru dapat mengetahui butir soal mana yang sangat dikuasai, kurang dikuasai, dan juga sangat tidak dikuasai oleh murid sehingga guru dapat melakukan perencanaan dan perbaikan terhadap pelajaran yang telah disampaikan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil implementasi dan hasil uji coba yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa penerapan metode *Kuder-Richardson(K-R 20)* dan metode *Naive Bayes Classifier* telah berhasil diterapkan dengan baik dan dapat melakukan analisis soal dengan tepat.

Sistem analisis soal dapat melakukan analisis reliabilitas, analisis tingkat kesukaran, analisis daya beda, dan analisis kelayakan soal dengan tepat. Sistem dapat melakukan analisis soal sebanyak 20 butir dengan user sebanyak 30 orang dengan kecepatan 0.89 detik, soal sebanyak 50 butir dengan user sebanyak 87 orang dengan kecepatan 22,28 detik, dan soal sebanyak 40 butir dengan user sebanyak 320 orang dengan kecepatan 172,39 detik. Waktu yang diperlukan untuk menganalisis soal tergantung pada jumlah soal, jumlah pilihan jawaban, dan jumlah peserta ujian semakin banyak jumlah soal, jumlah pilihan jawaban, dan jumlah peserta maka waktu yang dibutuhkan untuk menganalisis soal juga bertambah lama.

5.2 Saran

Aplikasi yang dihasilkan berdasarkan penelitian masih terbatas pada soal pilihan ganda dan tentunya masih banyak kekurangan dalam aplikasi ini. Oleh karena itu penulis menyarankan untuk bahan pengembangan selanjutnya, yaitu sistem analisis soal berbentuk soal uraian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah,Riana. 2012. Pro Kontra UN Sebagai Alat Pemetaan dan Evaluasi Pendidikan(online)[http://edukasi.kompas.com/read/2012/10/12/21273044/Pro Kontra.UN.Sebagai.Alat.Pemetaan.dan.Evaluasi.Pendidikan](http://edukasi.kompas.com/read/2012/10/12/21273044/Pro_Kontra.UN.Sebagai.Alat.Pemetaan.dan.Evaluasi.Pendidikan) (diakses pada tanggal 31 agustus 2014)
- Arifin,Zaenal. 2010.*Evaluasi Pembelajaran*, Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi dan Jabar.C.S. Abdul. 2009. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Djiwandono, M,Soenardi.1996. *Tes Bahasa Dalam Pengajaran*.Bandng: ITB Bandug.
- Kasiram,Moh. 1984. *Teknik Analisa Item Test Hasil Belajar Dan Cara Menghitung Validity Dan Reliability*. Surabaya:Usaha Nasional.
- Lestari, A, Hapsari. 2014. *Ini Lho Manfaat Ujian Nasional*. (Online) <http://news.okezone.com/read/2014/05/22/560/988864/ini-lho-manfaat-ujian-nasional> (diakses pada tanggal 11 November 2014)
- Surapranata,Sumarna. 2006. *Analisis, Validitas, Reliabilitas, Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Shohib,Muhammad.dkk. 2013. *Al-Quran Terjemahan*. Jakarta:Pustaka Mubin.
- Suwandi, Sarwiji. 2010. *Model Assesmen Dalam Pembelajaran*. Surakarta:Yuma Pressindo.
- Mardapi, Djemari. 2008. *Teknik Penyusunan Tes Dan Non Tes*. Jokjakarta: Mitra Cendekia
- Natalius,Samuel. 2010. *Metode Naive Bayes Classifier dan Penggunaannya pada Klasifikasi Dokumen*. Di download pada 19 Januari 2014.
- Nitko, Anthony J. 1996. *Educational Assessment Of Student*, second editionn englewoods, new jersey:Clifft.
- Nurgiantoro, Burhan. 2011. *Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta:BPFE-YOGYAKARTA.
- Prawitasari,Fitri. 2014.UN "Online" Akan Diuji Coba Pada Tahun 2015.(online) <http://edukasi.kompas.com/read/2014/03/07/1127369/UN.Online.Akan.Diuji.Coba.pada.2015> (diakses pada tanggal 4 agustus 2014).
- Thoha,Chabib.1994.*Teknik Evaluasi Pendidikan*.jakarta:PT Raja Grafindo persada.
- Zainudin.2013. *Konsep Belajar Menurut Pandangan Islam*.(online) <http://zainuddin.lecturer.uin-malang.ac.id/201311/13/konsep-belajar-menurut-pandangan-islam-3>(diakses pada tanggal 10 November 2014).