

Responsi Pembelajaran Pada Mata Kuliah Aljabar Linear Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Fakultas Teknologi Universitas Battuta Berbasis WEKA

¹Roy Nuary Singarimbun, ²Eka Hayana Hasibuan

¹Prodi Teknologi Informasi, Fakultas Teknologi, Universitas Battuta

²Prodi Informatika, Fakultas Teknologi, Universitas Battuta

¹roy90singarimbun@gmail.com, ²ekahayana@man1medan.sch.id

ABSTRAK

Mata kuliah Aljabar Linear merupakan salah satu mata kuliah fakultas teknologi yang harus dikuasai pada setiap program studi pada fakultas teknologi. Aljabar Linear ini termasuk ilmu matematika, sehingga dosen pengampuh harus menguasainya, kinerja mahasiswa merupakan hasil belajar dalam memahami aljabar linear, beberapa mata kuliah yang berkaitan dengan aljabar linear tidak baik hasil studinya, hal ini karena tidak dimaksimalkan dengan baik pada mata kuliah aljabar linear, bisa jadi karena studi mahasiswa terbatas dan belum menyempurnakan konsep yang terlibat. Program respon/tutorial dianggap sebagai salah satu solusi yang dapat diadopsi untuk memaksimalkan kinerja dan hasil studi mahasiswa. Memahami program jawaban/tutorial memungkinkan mahasiswa untuk mengeksplorasi konsep dan masalah yang memiliki hubungan lebih dalam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh program jawaban/tutorial terhadap pembelajaran pada mata kuliah aljabar linear. Performansi mahasiswa dalam pembelajaran aljabar linear sangat mempengaruhi hasil studi dan kemampuan membuat konsep, logika seperti halnya nanti di mata kuliah algoritma dan pemrograman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan program solusi/tutorial memiliki dampak yang signifikan pada hasil belajar mahasiswa fakultas teknologi di universitas battuta dengan nilai rata-rata pada nilai A = 3.325, B+ = 6.9, B = 8.135, C+ = 8.87 dan nilai rata-rata C = 4.185.

Kata Kunci: *Tutorial program, Aljabar linear, Hasil belajar mahasiswa.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu hal penting yang menjadi faktor kemajuan suatu bangsa. Pengertian pendidikan dalam arti luas yaitu segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Sedangkan pengertian pendidikan dalam arti sempit yaitu pengajaran yang diselenggarakan di sekolah sebagai lembaga pendidikan formal. Pendidikan adalah segala pengaruh yang diupayakan sekolah terhadap anak dan remaja yang diserahkan kepadanya agar mempunyai kemampuan yang sempurna dan kesadaran penuh terhadap hubungan-hubungan dan tugas-tugas sosial mereka. Melalui pendidikan, seorang manusia akan dapat meningkatkan kualitas diri mereka. Oleh karena itu kualitas pendidikan seseorang sangatlah penting untuk ditingkatkan demi kemajuan bangsa Indonesia. Kemajuan bangsa sangat bergantung pada kualitas pendidikan generasi muda.

Undang-undang Nomor 20 tahun 2003 menjelaskan bahwa pemerintah Indonesia mewajibkan setiap masyarakat Indonesia untuk mengenyam pendidikan dasar selama 9 tahun. Hal ini merupakan salah satu wujud dari upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan Indonesia. Dalam peningkatan mutu pendidikan, bukan hanya pemerintah yang dituntut berperan aktif tetapi juga semua unsur pendidikan seperti guru dan siswa. Salah satu cara yang dapat

dilakukan dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan belajar. Belajar pada hakekatnya merupakan proses kegiatan secara berkelanjutan dalam rangka perubahan perilaku peserta didik secara konstruktif. Salah satu belajar yang harus dilakukan siswa adalah belajar matematika. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib ditempuh oleh siswa baik dalam jenjang dasar sampai ke pendidikan tinggi. Bahkan dari sebelum jenjang pendidikan dasar, matematika sudah mulai diperkenalkan dan dipelajari oleh siswa. Matematika merupakan mata pelajaran yang sering diaplikasikan.

Aljabar Linear merupakan cabang ilmu matematika yang mempelajari sistem persamaan linear dan solusinya, vektor serta transformasi linear. Aljabar Linear juga berkaitan erat dengan matriks dan operasinya. Oleh karena itu, Aljabar Linear merupakan cabang matematika yang dapat dicirikan sebagai generalisasi dari bidang aritmatika. Aljabar Linear merupakan salah satu mata kuliah wajib pada program studi memiliki bobot 3 sks. Tujuan dari mata kuliah Aljabar Linear seperti yang tertuang dalam surat keputusan rektor adalah untuk membekali mahasiswa agar dapat memahami konsep linier dan menerapkannya dalam pengajaran mereka dalam kehidupan nyata, selain itu mahasiswa juga dapat menggunakan perangkat lunak ilmiah untuk membantu mereka memahami konsep pada mata kuliah Aljabar Linear. Mata kuliah ini juga mempersiapkan mahasiswa untuk dapat menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi dari konsep pengetahuan yang diperoleh dalam berbagai bidang. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Aljabar Linear diharapkan mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur secara holistik. Pencapaian profil lulusan yang menjadi tujuan program studi informatika, teknologi informasi, dan sistem informasi fakultas teknologi adalah menyiapkan calon alumni yang handal dibidang teknologi yang sesuai dengan profil lulusan prodinya.

Dalam mata pelajaran matematika di tingkat SMP atau SMA, topik aljabar (SPLDV, SPLTV), matriks, vektor dan transformasi linear merupakan topik wajib yang harus dikuasai oleh siswa. Oleh sebab itu, guru Matematika sendiri pun harus terlebih dahulu paham dan menguasai topik tersebut. Topik-topik tersebut merupakan bagian dalam mata kuliah Aljabar Linear sehingga dapat disimpulkan bahwa sangat krusial dan mendesak bahwa seorang mahasiswa program studi informatika, teknologi informasi dan sistem informasi perlu menguasai Aljabar Linear dengan baik. Berdasarkan data nilai ujian Aljabar Linear mahasiswa di tahun ajaran 2023 semester genap yang telah dikumpulkan maka diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Ujian Mata Kuliah Aljabar Linear Semester II Th 2023.

Th Ajaran	Semester	Jenis Ujian	A	B+	B	C+	C	Rata-rata
2023	II	UTS	1.89	7.77	5.17	8.62	3.77	5.444
2023	II	UAS	4.76	6.03	11.10	9.12	4.60	7.122
Rata-rata Nilai			3.325	6.9	8.135	8.87	4.185	6.283

Dari Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata nilai ujian mahasiswa adalah 6.283 Kemudian persentase mahasiswa yang gagal dalam mata kuliah Aljabar Linear cukup besar, yaitu 4.185%. Berdasarkan data ini dapat dilihat bahwa pencapaian atau hasil belajar mahasiswa dalam mata kuliah Aljabar Linear masih jauh dari harapan. Oleh karenanya dirasakan perlu untuk meninjau kembali kegiatan perkuliahan yang selama ini sudah dilaksanakan. Selama ini dalam pembelajaran Aljabar Linear, satu kelas rata-rata berisi 30 mahasiswa dengan 1 dosen pengampu. Banyaknya mahasiswa dan keterbatasan dosen untuk dapat memantau perkembangan mahasiswa satu per satu menjadi kendala maksimalnya penyerapan materi oleh mahasiswa. Kurangnya bimbingan dan latihan secara mendalam dalam menyelesaikan soal-soal juga menjadi penyebab rendahnya kualitas penguasaan materi Aljabar Linear. Sistem yang digunakan dalam proses belajar mengajar di fakultas teknologi universitas battuta adalah sistem kredit semester. Setiap mata kuliah dalam sistem ini diberi bobot yang disebut Satuan Kredit Semester (SKS). Misalnya mata kuliah Aljabar Linear memiliki bobot 3 SKS memberikan gambaran tentang banyaknya waktu yang diperlukan untuk mempelajari mata kuliah tersebut. Satu SKS adalah setara dengan satu jam kuliah, satu jam kegiatan akademik terstruktur dan satu jam kegiatan belajar mandiri per minggu yang

dilaksanakan dalam satu semester. Satu semester adalah satuan waktu studi sebanyak 16 minggu/pertemuan.

Dalam kenyataannya, SKS ini belum dilakukan dengan baik. Hanya jam perkuliahan yang selama ini telah dilakukan dengan efektif yaitu kegiatan mahasiswa hadir dalam kelas dan seorang dosen mengajarkan materi mata kuliah tersebut, sedangkan kegiatan akademik terstruktur belum dilakukan pada mata kuliah Aljabar Linear. Melihat pentingnya kegiatan bimbingan bagi mahasiswa dalam mata kuliah Aljabar Linear maka program studi informatika, teknologi informasi dan sistem informasi pada fakultas teknologi melakukan kegiatan akademik terstruktur di Tahun Ajaran 2023. Kegiatan akademik terstruktur adalah suatu kegiatan di luar perkuliahan yang digunakan untuk mendalami materi yang telah diberikan di kelas. Kegiatan yang dilakukan adalah pemberian kelas responsi. Pemberian kelas responsi merupakan bentuk kepedulian prodi Pendidikan Matematika sebagai langkah pembimbingan mahasiswa untuk dapat terus mengembangkan talenta yang telah Tuhan berikan sehingga pada akhirnya mereka dapat mempertanggungjawabkannya di hadapan Tuhan (Mat 25:14-30).

Kelas responsi termasuk kedalam kegiatan akademik terstruktur yang merupakan suatu kegiatan bukan perkuliahan tetapi digunakan untuk mendalami materi yang dikuliahkan (UNPAR, 2015/2016). Kata 'responsi' itu sendiri berasal dari Bahasa Latin, yaitu '*reponsum/reponsio*' yang artinya adalah 'jawaban' yang merupakan istilah yang digunakan untuk kegiatan tanya/jawab yang umumnya dipakai dalam bidang matematika dan statistika untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap teori (UPI, n.d.). Kegiatan responsi tersebut akan dipimpin oleh seorang asisten dosen yang telah memperoleh gelar sarjana dan yang ahli dibidangnya. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa kelas responsi termasuk sebagai kegiatan akademik yang terstruktur sebagai wadah untuk pendalaman materi atau pemantapan pengetahuan siswa dengan cara latihan soal, diskusi, dan lain-lain. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana "Responsi Pembelajaran Pada Mata Kuliah Aljabar Linier Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Fakultas Teknologi Universitas Battuta Berbasis WEKA".

TINJAUAN PUSTAKA

Konsekuensi Pembelajaran

Konsekuensi dari disahkannya Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen adalah kesadaran diri akan tugas guru sebagai tenaga profesional yang berfungsi untuk meningkatkan martabat dan peran guru sebagai agen pembelajaran dalam rangka peningkatan mutu pendidikan nasional. Salah satu indikator keprofesionalan seorang guru adalah selalu ada keinginan untuk mengadakan inovasi pendidikan di dalam perbaikan proses pembelajaran, termasuk upaya perbaikan pribadi siswa menjadi pribadi yang proaktif, rajin, ulet dan tak kenal putus asa dalam belajar; yang dilakukan secara berkelanjutan atas dasar penemuan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran sampai kemudian menghasilkan solusi terhadap permasalahan tersebut. Suatu usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan sering ditandai dengan adanya perubahan kurikulum, sebab suatu mutu pendidikan biasanya ditentukan pada tujuan yang akan dicapai, dengan harapan dapat ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Sesuai dengan tuntutan perkembangan jaman demi tercapainya ilmu pengetahuan yang tepat dalam melaksanakan kegiatan dalam proses belajar mengajar. Mengingat begitu pentingnya media yang digunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar, maka seorang guru harus menentukan media pengajaran yang tepat. Sehingga diharapkan setelah melakukan tugasnya akan memperoleh hasil sesuai dengan yang diharapkan. Faktor yang mempengaruhi pelaksanaan pembangunan di bidang pendidikan selain kurikulum adalah peningkatan profesionalisme guru dalam pengembangan pelajaran lingkungan dan masyarakat. Faktor ini jelas saling mendukung kualitas kecerdasan siswa. Agar guru dapat mencapai prestasi siswa sesuai dengan harapan, maka kecermatan dalam memperhitungkan alokasi waktu, metode, memilih bahan harus tepat dengan demikian tugas seorang guru cukup berat, khususnya mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan yang materinya meliputi nilai sikap, perilaku, dan perbuatan, sehingga dalam menyampaikan materi harus betul-betul dapat memilih metode yang tepat.

Responsi

Respon berasal dari kata response, yang berarti kata balasan atau tanggapan (*reaction*). Respon adalah istilah psikologi yang digunakan untuk menamakan reaksi terhadap rangsangan yang diterima oleh panca indra. Hal yang menunjang dan melatarbelakangi ukuran sebuah respon adalah sikap, persepsi, dan partisipasi. Respon pada prosesnya didahului sikap seseorang karena sikap merupakan kecenderungan atau kesediaan seseorang untuk bertindak laku jika menghadapi suatu rangsangan tertentu. Respon berasal dari kata response, yang berarti jawaban, balasan atau tanggapan (*reaction*). Dalam kamus besar bahasa Indonesia, respon berarti tanggapan, reaksi dan jawaban. Dalam kamus besar ilmu pengetahuan disebutkan bahwa, “respon adalah reaksi psikologis-metabolik terhadap tibanya suatu rangsang, ada yang bersifat otomatis seperti refleksi dan reaksi emosional langsung, adapula yang bersifat terkendali”. Dalam kamus lengkap Psikologi disebutkan bahwa, “*Response* (respon) adalah sebarang proses otot atau kelenjar yang dimunculkan oleh suatu perangsang, atau berarti satu jawaban, khususnya jawaban dari pertanyaan tes atau kuesioner, atau bisa juga berarti sebarang tingkah laku, baik yang jelas kelihatan atau yang lahiriah maupun yang tersembunyi atau yang samar”.

Menurut Djalaludin Rakhmat, respon adalah suatu kegiatan (*activity*) dari organisme itu bukanlah semata-mata suatu gerakan yang positif, setiap jenis kegiatan yang ditimbulkan oleh suatu perangsang dapat juga disebut respon. Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat (ditinggal) dari pengamatan tentang subjek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan-pesan (Jalaludin Rahmat, 1999: 51). Menurut Soenarjo, istilah respon dalam komunikasi adalah kegiatan komunikasi yang diharapkan memunyai hasil atau setelah komunikasi dinamakan efek. Suatu kegiatan komunikasi itu memberikan efek berupa respon dari komunikasi terhadap suatu pesan yang dilancarkan oleh komunikator (Soenarjo dan Djoenarsih S. Soenajo, 1983: 25). Ahmad Subandi mengemukakan respon dengan istilah balik (*feedback*) yang memiliki peranan atau pengaruh yang besar dalam menentukan baik atau tidaknya suatu komunikasi (Ahmad Subandi, 1982:50). Dengan adanya respon yang disampaikan dari komunikan kepada komunikator maka akan menetralsir kesalahan penafsiran dalam sebuah proses komunikasi.

Clasifikasi Weka (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*)

WEKA adalah sebuah paket tools machine learning praktis. WEKA merupakan singkatan dari *Waikato Environment for Knowledge Analysis*, yang dibuat di Universitas Waikato, New Zealand untuk penelitian, pendidikan dan berbagai aplikasi. WEKA mampu menyelesaikan masalah-masalah data mining di dunia nyata, khususnya klasifikasi yang mendasari pendekatan-pendekatan *machine learning*. Perangkat lunak ini ditulis dalam *hirarki class Java* dengan metode berorientasi objek dan dapat berjalan hampir di semua *platform*. WEKA mudah digunakan dan diterapkan pada beberapa tingkatan yang berbeda. Tersedia implementasi algoritma-algoritma pembelajaran *state-of-the-art* yang dapat diterapkan pada *dataset* dari *command line*.

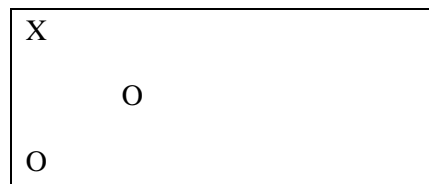
WEKA mengandung *tools* untuk *pre-processing* data, klasifikasi, regresi, *clustering*, aturan asosiasi, dan visualisasi. *User* dapat melakukan *preprocess* pada data, memasukkannya dalam sebuah skema pembelajaran, dan menganalisa *classifier* yang dihasilkan dan performansinya semua itu tanpa menulis kode program sama sekali. Ada banyak metodologi *Data Mining* yang dapat dilakukan pada WEKA, salah satu yang populer adalah pohon keputusan (*decision tree*). Pohon keputusan merupakan salah satu metode klasifikasi yang sangat menarik yang melibatkan konstruksi pohon keputusan yang terdiri dari node keputusan yang dihubungkan dengan cabang-cabang dari simpul akar sampai ke node daun (akhir). Pada node keputusan atribut akan diuji, dan setiap hasil akan menghasilkan cabang. Setiap cabang akan diarahkan ke node lain atau ke node akhir untuk menghasilkan suatu keputusan. Menurut Maimon dan Rokach, pohon keputusan adalah salah satu metode klasifikasi yang dinyatakan sebagai partisi rekursif.

Pohon keputusan terdiri dari *node* yang membentuk pohon yang berakar, semua node memiliki satu masukan. *Node* yang keluar disebut *node* tes. *Node* yang lain disebut node keputusan atau sering disebut *node* daun. Setiap simpul internal membagi dua atau lebih sub-ruang sesuai dengan kategori atribut dan akan dipartisi sesuai dengan nilai kategori kasus. Kasus-kasus tersebut membentuk pohon keputusan, yang menghasilkan *problem solving*. Pohon keputusan adalah

sebuah *flowchart* seperti struktur *tree*, dimana tiap internal *node* menunjukkan sebuah *test* pada sebuah atribut, setiap cabang menunjukkan hasil dari *test*, dan *leaf node* menunjukkan kelas. Pohon keputusan biasanya digunakan untuk mendapatkan informasi untuk tujuan pengambilan sebuah keputusan. Pohon keputusan dimulai dengan sebuah *root node* (titik awal) yang diapakai oleh *user* untuk mengambil tindakan. Dari *node root* ini, user memecahkan sesuai dengan algoritma *decision tree*. Hasil akhirnya adalah sebuah pohon keputusan dengan setiap cabangnya menunjukkan kemungkinan skenario dari keputusan yang diambil serta hasilnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimental terhadap mata kuliah prodi informatika, teknologi informasi dan sistem informasi, karena penelitian ini bertujuan melihat pengaruh perlakuan tertentu (pemberian responsi) terhadap yang lain dimana hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Aljabar Linear. Adapun desain penelitian ini adalah *control group post test only design*, yaitu desain kuasi eksperimen hanya dengan menggunakan postes, serta mempunyai kelompok eksperimen dan kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang memperoleh perlakuan khusus, sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok yang memperoleh perlakuan pada umumnya. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen adalah kelas yang pembelajaran Aljabar Linearnya ditambah dengan pemberian responsi. Sementara itu, kelompok kontrol adalah kelas dengan pembelajaran Aljabar Linear secara konvensional. Nilai postes kedua kelompok yang telah diperoleh kemudian dibandingkan untuk menentukan keefektifan perlakuan (kegiatan responsi).



Gambar 1. Desain Penelitian Kelompok Kontrol *Pretes-Postes*

Keterangan :

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen (pembelajaran responsi).

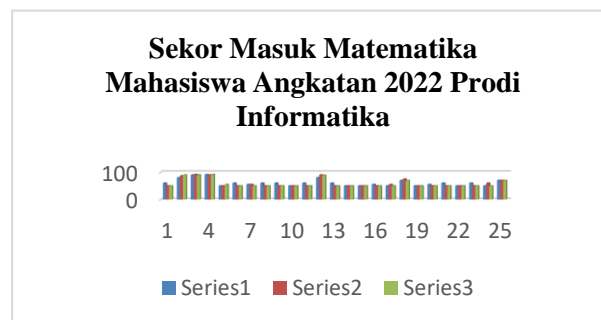
O : Tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

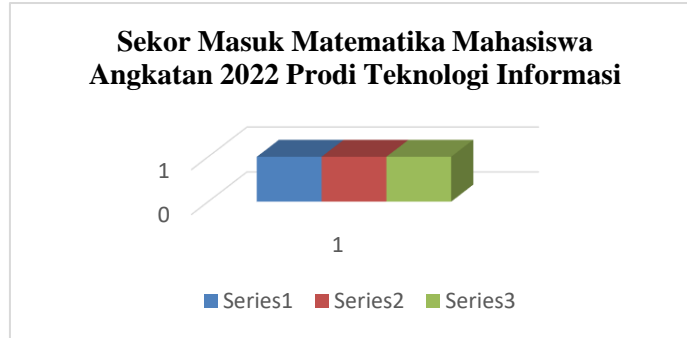
Penelitian ini melibatkan dua kelompok subjek yang berbeda yaitu mahasiswa prodi Informatika, prodi teknologi informasi, dan sistem informasi. Oleh karena itu dianggap perlu untuk melihat apakah kemampuan matematis awal kedua kelompok tersebut sama.

Kemampuan Matematis Awal

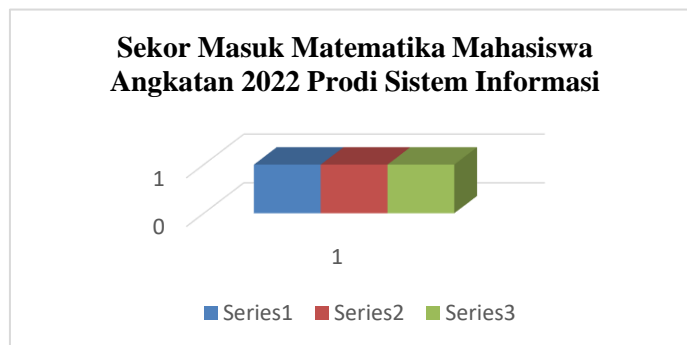
Untuk mengetahui kemampuan matematis awal kedua kelompok penelitian maka data skor masuk dalam bidang matematika dari mahasiswa prodi informatika, prodi teknologi informasi dan prodi sistem informasi angkatan 2022 dikumpulkan. Berikut adalah diagram yang memperlihatkan skor kedua kelompok subjek penelitian.



Gambar 2. Sekor Masuk Matematika Pada Prodi Informatika



Gambar 3. Sekor Masuk Matematika Pada Prodi Teknologi Informasi



Gambar 4. Sekor Masuk Matematika Pada Prodi Sistem Informasi

Tabel 2. Deskriptif Hasil Skor Masuk Matematika Mahasiswa

Kelompok	Jumlah Mahasiswa	Rata-rata	Deviasi Standar	Sekor Terendah	Sekor Tertinggi
Kontrol	25	59.413	14.203	50	92
Eksperimen	8	126,416	15.246	50	90

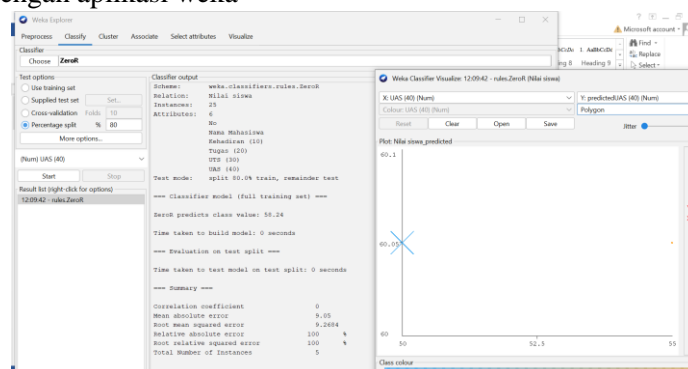
Adapun deskriptif kemampuan awal matematis mahasiswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sudah diperlihatkan diatas. Dari tabel tersebut terlihat bahwa perbedaan rata-rata kedua kelompok tidak terlalu besar, yaitu hanya 67,003 poin. Namun, lebih lanjut untuk melihat apakah perbedaan tersebut cukup berarti atau tidak maka dilakukan uji kesamaan rata-rata. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data-data tersebut.

1. Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas skor matematis awal pada penelitian ini, digunakan uji klasifikasi weka karena jumlah data yang lebih dari 30 buah dengan taraf signifikansi 5%. Dengan bantuan software weka, *software* ini sifatnya *open source* dan diperoleh hasil sebagai berikut.

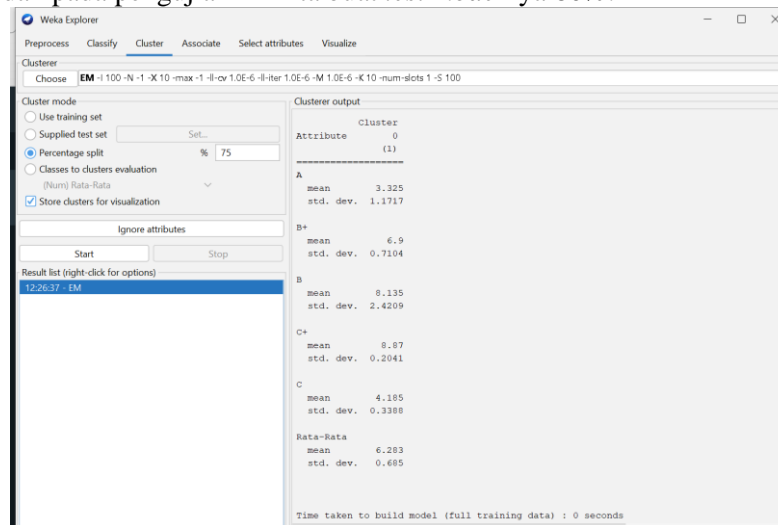
a. Clasifikasi pada Weka

Pada clasifikasi ini akan dilakukan pengujian data nilai matematika prodi informatika angkatan 2022 dengan aplikasi weka



Gambar 5. Nilai Matematika Prodi Informatika angkatan 2022

Pada gambar diatas banhwa terdapat *Mean absolute error* = 9.05, *Root mean squared error* = 9.2684, dan pada pengujian ini kita buat *test mode* nya 80%.



Gambar 6. Nilai Mata Kuliah Aljabar Linear Pada Cluster Weka

Setelah dilakukan pengujian nilai mahasiswa mata kuliah aljabar linear pada cluster weka yaitu, dengan nilai A, B+, B, C+, C, dimana masing-masing nilai sudah diberikan nilai mean dan standar deviasinya, artinya pada mata kuliah aljabar linear ini sudah terkategori sukses dan berhasil dalam menerapkan pembelajaran responsi pada mata kuliah aljabar linear dengan kelas control, kita lihat nilai c sudah berkurang hanya 4% dari jumlah mahasiswa, artinya sedikit sekali mahasiswa yang mendapatkan nilai C pada mata kuliah aljabar linear, berarti sangat cocoklah pembelajaran responsi ini untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis secara statistik weka, penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran responsi pada mata kuliah Aljabar Linear terhadap hasil belajar mahasiswa program studi informatika, program studi teknologi informasi, dan program studi sistem informasi fakultas teknologi universitas battuta. Oleh karenanya kegiatan responsi perlu terus dilanjutkan dan ditingkatkan efektivitasnya sehingga memberikan nilai dan bentuk pemahaman yang baik kepada mahasiswa, tentu hal ini bukan saja di buat untuk mata kuliah aljabar kinear akan tetapi bisa diterapkan untuk mata kuliah dan lainnya.

REFERENSI

- Abrar, A. I. P., Awwaliah, W., & Sriyanti, A. (2022). Pengembangan Modul Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer Bernuansa Islami Berbasis Pendekatan Saintifik pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1648–1656.
- Agustryani, R., Herliana, M. N., & Soraya, N. (2020). Pengaruh Model Team Game Tournament (TGT) Terhadap Peningkatan Responsibility siswa dalam Pembelajaran Penjas Kelas VIII SMP Negeri 4 Kota Tasikmalaya. *Jendela Olahraga*, 5(1), 30–34.
- Aher, S. B., & Lobo, L. (2011). Data mining in educational system using weka. *International Conference on Emerging Technology Trends (ICETT)*, 3, 20–25.
- Al-Ma'ruf, A. I. (2006). *Pembelajaran Sastra Apresiasi dengan Rekreasi-Responsi-Redeskripsi dalam Perspektif KBK*.
- Amin, M. (2015). Pengaruh pembelajaran responsi pra praktikum dan jobsheet terpadu terhadap hasil belajar mahasiswa pada praktik pengukuran listrik. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(4), 484–493.
- Andari, A. (2017). *Aljabar linear elementer*. Universitas Brawijaya Press.

- Arganda-Carreras, I., Kaynig, V., Rueden, C., Eliceiri, K. W., Schindelin, J., Cardona, A., & Sebastian Seung, H. (2017). Trainable Weka Segmentation: a machine learning tool for microscopy pixel classification. *Bioinformatics*, 33(15), 2424–2426.
- Bariyyah, K., Hastini, R. P., & Sari, E. K. W. (2018). Konseling realita untuk meningkatkan tanggung jawab belajar siswa. *Konselor*, 7(1), 1–8.
- Fitriawan, D. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Aljabar Linear Elementer Berdasarkan Kemampuan Koneksi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(2), 217–229.
- Harahap, B. (2021). K-Means Analysis in Grouping Abilities of Battuta University Informatics Study Program Students. *INFOKUM*, 10(1), 351–359.
- Harahap, B., & Rambe, A. (2021). Implementasi K-Means Clustering Terhadap Mahasiswa yang Menerima Beasiswa Yayasan Pendidikan Battuta di Universitas Battuta Tahun 2020/2021 Studi Kasus Prodi Informatika. *Informatika*, 9(3), 90–97. <https://doi.org/10.36987/informatika.v9i3.2185>
- Hasibuan, E. H., Singarimbun, R. N., & Harahap, B. (2022). IMPLEMENTATION OF THE E-VOTING SYSTEM IN THE ELECTION OF THE OSIS SMA DHARMA PANCASILA VOCATIONAL SCHOOL BASED ON WEB-BASED METHODS RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD). *INFOKUM*, 10(02), 976–985.
- Luka, P. D., Adedeji, A. J., Jambol, A. R., Ifende, I. V., Luka, H. G., Choji, N. D., Weka, R., Settypalli, T. B. K., Achenbach, J. E., Cattoli, G., & others. (2022). Coinfections of African swine fever virus, porcine circovirus 2 and 3, and porcine parvovirus 1 in swine in Nigeria. *Archives of Virology*, 167(12), 2715–2722.
- Markov, Z., & Russell, I. (2006). An introduction to the WEKA data mining system. *ACM SIGCSE Bulletin*, 38(3), 367–368.
- Mufidah, A., Sulasteri, S., Majid, A. F., & Mattoliang, L. A. (2019). Analisis pemahaman konsep aljabar pada mata kuliah aljabar linear elementer. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 1(1), 42–52.
- Purnomo, C., Heynoek, F. P., & Kurniawan, R. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis keterampilan sosial menggunakan teaching personal and social responsibility pada materi kebugaran jasmani. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 128–143.
- Rosita, C. D., Laelasari, L., & Noto, M. S. (2014). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Aljabar Linear 1. *Euclid*, 1(2).
- Rosita, C. D., Nopriana, T., & Dewi, I. L. K. (2017). Bahan ajar aljabar linear berbasis kemampuan pemahaman matematis. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 266–272.
- Sari, D. I. (2012). Aljabar Linear Elementer. *Bangkalan: STKIP*.
- Sari, S. P., & Bermuli, J. E. (2021). Pembentukan Karakter Tanggung Jawab Siswa pada Pembelajaran Daring Melalui Implementasi Pendidikan Karakter. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 7(1), 110–121.
- Wijayanti, I. E., Wahyuni, S., & Susanti, Y. (2018). *Dasar-Dasar Aljabar Linear dan Penggunaannya dalam Berbagai Bidang*. UGM PRESS.
- Yadav, A. K., Malik, H., & Chandel, S. S. (2014). Selection of most relevant input parameters using WEKA for artificial neural network based solar radiation prediction models. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 31, 509–519.
- Yanti, L., Miriam, S., & Suyidno, S. (2020). Memaksimalkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Melalui Creative Responsibility Based Learning. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 9(2), 1790–1796.
- Yasmin, F. L., Santoso, A., & Utaya, S. (2016). Hubungan disiplin dengan tanggung jawab belajar siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 692–697.