



# ILMIAH

JURNAL ILMU PENGETAHUAN TEKNOLOGI DAN SENI

Volume XII No. 1

September – Desember 2019

ISSN: 1979-0759

- |   |    |
|---|----|
| ❖ <b>Deddy Hendarwan, Dinda Fathonah Firliana Ramadhany.</b> Perkembangan Sistem Hukum Di Indonesia Dalam Upaya Menciptakan Kepastian Hukum   | 1  |
| ❖ <b>Farida Husin, Suroso, Welly Ardiansyah.</b> Peningkatan Sikap Keberagaman Mahasiswa Terhadap Kegiatan Rohis Serta Faktor Pendukung dan Penghambat di Politeknik Negeri Sriwijaya | 9  |
| ❖ <b>Ibnu Maja, Yulianto Wasiran, Lindawati, Farida Husin.</b> Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa dengan Software Matlab Pada Materi Transformasi Laplace                               | 15 |
| ❖ <b>Liza Utama.</b> Urgensi Pancasila Sebagai Sistem Etika   | 25 |
| ❖ <b>M. Bambang Purwanto.</b> Using Mind Mapping Technique to Improve Reading Comprehension Ability of Darussalam Polytechnic EFL Students  | 30 |
| ❖ <b>Nurussama, Rizki Fitri Amalia.</b> Keselamatan Penyandang Disabilitas Dalam Menggunakan Jalan Di Kota Palembang  | 35 |
| ❖ <b>Suroso.</b> Islam dan Jihadisme : Telaah atas Ayat – ayat “Jihad” Dalam Al-Quran Yang di salah Kaprahkan Pemahamannya  | 43 |
| ❖ <b>Tiara Suri Handayani.</b> Pentingnya Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Pelayanan di Perpustakaan  | 53 |

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT  
POLITEKNIK DARUSSALAM – PALEMBANG

*Jurnal Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni*

Terbit secara periodik 3 (tiga) kali setahun pada bulan September, Januari dan Mei

Pelindung : Direktur Politeknik Darussalam  
 Pengarah : Pembantu Direktur I  
 Pemimpin Umum/ Penanggung Jawab:  
 Ketua : Kepala LPPM Politeknik Darussalam  
 Pimpinan Redaksi : Sri Porwani, S.E., M. Si.  
 Bendahara : Yike Diana Putri, S.E., Ak.

Dewan Redaksi :

1. Dr. H. Suheriyatmono, S.E., M.M., Ak. (STIE Prasetya Mandiri Lampung)
2. Rita Martini, S.E., Ak., M.Si. (Politeknik Negeri Sriwijaya)
3. Sri Porwani, S.E., M.Si (Politeknik Darussalam)
4. A. Jalaludin Sayuti, S.E., M. Hum., Res (Politeknik Negeri Sriwijaya)
5. Sri Winarni, S.E., M. Si. (Politeknik Darussalam)
6. Ariya Agustin, S.Pd., M.Pd (Politeknik Darussalam)

Tata Usaha Bidang Sirkulasi/Produksi :  
 Sherly Malini, S.Si,MM

**KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat-Nya sehingga Jurnal ILMIAH (Jurnal Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni) Volume XII No. 1 Periode September – Desember Tahun 2019 ini dapat terbit.

Salah satu bentuk karya ilmiah yaitu penulisan karya ilmiah berupa Jurnal Ilmu Pengetahuan Teknologi & Seni. Dimana penulisan karya ilmiah merupakan suatu kewajiban yang dilakukan oleh Dosen yang mana ini salah satu kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Tim penyunting menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terkait dalam penyusunan jurnal ini. Jurnal ini juga masih banyak kekurangannya, untuk itu saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sangat diharapkan agar jurnal ini lebih sempurna dimasa yang akan datang.

Akhir kata, Tim Penyunting berharap semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tim Penyunting

Redaksi menerima tulisan hasil penelitian atau kajian ilmiah yang berhubungan dengan ipteks, ekonomi dan bisnis serta pendidikan yang belum pernah dimuat pada majalah atau jurnal lain. Redaksi berhak mengubah naskah tanpa mengurangi makna isinya. Isi tulisan merupakan tanggungjawab penulis. Keaslian tulisan adalah hasil tulisan sendiri (bebas unsur plagiatisme yang dibuat oleh penulis. Apabila di kemudian terbukti pada tulisan ini mengandung unsur plagiatisme dari hasil karya/ tulisan orang lain dan atau terdapat gugatan dari pihak lain terhadap tulisan ini merupakan tanggung jawab sepenuhnya penulis. Segala dampak dari plagiatisme tidak ada sangkutpautnya dengan Dewan Redaksi Jurnal Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni LPPM Politeknik Darussalam.

Alamat Redaksi: Kampus Politeknik Darussalam  
 ▪ Jalan Basuki Rahmat No. 1608 E-F Simpang Poldo Palembang Telp. (0711) 350 333 / Fax. (0711) 374 002 / 374 003  
 ▪ E-Mail: [pdpalembang@yahoo.co.id](mailto:pdpalembang@yahoo.co.id)  
 ▪ Contact Person: Sherly Malini, S.Si, MM (0813-73106381)

## KUALITAS HASIL BELAJAR MAHASISWA DENGAN SOFTWARE MATLAB PADA MATERI TRANSFORMASI LAPLACE

Ibnu Maja, Yulianto Wasiran, Lindawati, Farida Husin

Staff pengajar UP. MPK Politeknik Negeri Sriwijaya  
Jl. Sriwijaya Negara-Bukit Besar, Palembang 30135

### ABSTRACT

*This study aims to determine the high or low quality of student learning outcomes in the application of matlab software on laplace transformation material in the second semester of the Sriwijaya State Polytechnic Electronics Study Program. Laplace transformation is one of the subtopics in Applied Mathematics II. Along with the development of the software that can help in the Laplace transformation problem is MATLAB software. Data collection techniques in this study were observation, tests, interviews and documentation. Tests used in this study are data validity and reliability testing. The quality of learning outcomes can be seen from the indicators, namely the cognitive domain, namely Knowledge, Comprehension, Application, Analysis, Synthesis, Evaluation and affective domain, namely Receiving, Responding Answering) and Valuing (Assessment). The advantage of using matlab software is expected to help train students' reasing abilities in completing laplace transformation material. Based on student learning outcomes with the application of matlab software in the Polsri in the six dimensions of cognitive domain (knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation) it can be concluded that student learning outcomes in six dimensions, the highest score on the dimensions of knowledge, comprehension, application. the lowest score in the dimensions of analysis, synthesis and evaluation. The total score of the overall dimensions in the high category. The highest quality of student learning outcomes per-item your ability to use matlab software, per-indicator defines the understanding of mailab software and how to use matlab software, per-dimension knowledge. The lowest quality of student learning outcomes per-item Your difficulty in summarizing the results obtained from the completion of the Laplace transformation in theory with Laplace transformation using MATLAB software, per-indicator summarizes the results obtained from completing laplace transformation in theory with Laplace transformation using MATLAB software, per-dimension evaluation*

**Keywords :** *Quality of Learning Outcomes, Laplace Transformation, MATLAB Software*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tinggi atau rendahnya kualitas hasil belajar mahasiswa dalam penerapan software matlab pada materi transformasi laplace di semester II Program Studi Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Transformasi laplace merupakan salah satu sub pokok bahasan dalam mata kuliah matematika terapan II. Seiring dengan perkembangan teknologi, salah satu software yang dapat membantu dalam masalah transformasi laplace adalah software matlab. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, tes, wawancara dan dokumentasi. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas data dan uji reabilitas. Kualitas hasil belajar dilihat dari indikator yaitu ranah kognitif yaitu *Knowledge* (Pengetahuan), *Comprehension* (Pemahaman), *Application* (Penerapan), *Analysis* (Analisis), *Synthesis* (Menciptakan), *Evaluation* (Evaluasi) dan ranah afektif yaitu *Receiving* (Penerimaan), *Responding* (Menjawab) dan *Valuing* (Penilaian). Kelebihan dari penggunaan software matlab diharapkan dapat membantu melatih kemampuan penalaran mahasiswa dalam penyelesaian materi transformasi laplace. Berdasarkan hasil belajar mahasiswa dengan penerapan software matlab di Polsri pada enam dimensi ranah kognitif (*knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation*) di dapat kesimpulan bahwa hasil belajar mahasiswa dalam enam dimenasi, skor tertinggi pada dimensi *knowledge, comprehension, application*. skor terendah pada dimensi *analysis, synthesis dan evaluation*. Skor total keseluruhan dimensi dalam kategori tinggi. Kualitas hasil belajar mahasiswa tertinggi per-item kemampuan anda dalam cara penggunaan software matlab, per-indikator mendefinisikan pengertian dari software matlab dan cara penggunaan software matlab, per-dimensi *knowledge*. Kualitas hasil belajar mahasiswa terendah per-item kesulitan Anda dalam merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan software matlab, per-indikator merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan software matlab, per-dimensi *evaluation*

**Kata Kunci:** *Kualitas Hasil Belajar, Transformasi Laplace, Software Matlab*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Transformasi laplace termasuk dalam sub pokok bahasan dalam mata kuliah matematika terapan-2, merupakan materi yang sangat esensial karena merupakan materi prasyarat bagi beberapa mata kuliah selanjutnya seperti mata pengolahan sinyal. Tidak bisa dipungkiri bahwa pemanfaatan media komputer sangat membantu dalam pembelajaran matematika karena prateknya seringkali melibatkan perhitungan matematis yang rumit. Seiring pesatnya perkembangan teknologi, telah berkembang beberapa program aplikasi matematika seperti *Maple*, *Mathematica*, *Geogebra* dan *Matlab* yang dapat membantu mahasiswa dalam mengeksplorasi materi matematika.

*Software-software* matematika yang canggih sudah banyak beredar di pasaran, seperti *Matlab*, *Maple*, *MathCad*, *mathematica* dan sebagainya. Namun pemanfaatannya dalam proses pembelajaran dirasakan masih belum optimal dan bahkan belum banyak dikenal oleh mahasiswa dan dosen. Kondisi ini dapat dimaklumi karena untuk memiliki perangkat komputer berikut softwarenya memerlukan biaya yang tidak murah. Kalaupun sudah memiliki komputer dan softwarenya, terkadang juga tidak cukup pengetahuan dan kemampuan untuk mendalaminya. Penggunaan software matematika dalam pembelajaran sesuai dengan *National Council Teacher Mathematics (NTCM; 2000)* menyatakan "teknologi bersifat esensial dalam pengajaran dan pembelajaran matematika, teknologi mempengaruhi bagaimana matematika dan memperkaya belajar siswa". Teknologi memberi peluang lebih bagi pendidik dan peserta didik untuk mengalami proses belajar dimana peserta didik untuk mengalami proses belajar dimana peserta didik didorong untuk membuat dugaan matematis berdasarkan hasil eksplorasi yang dilakukan. Salah satu media yang dapat membantu peserta didik untuk melakukan banyak eksplorasi adalah komputer dan perangkat lunak. Salah satu perangkat lunak komputer yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran pada materi transformasi laplace adalah program *sotware matlab*.

*Matlab* merupakan sebuah singkatan dari *Matrix Laboratory*, yang pertama kali dikenalkan oleh *University of New Mexico* dan *University of Stanford* pada tahun 2007. *Software* ini pertama kali memang digunakan untuk keperluan analisis numerik, aljabar linier dan teori tentang matriks, saat ini, kemampuan dan fitur yang dimiliki oleh *Matlab* sudah jauh lebih lengkap dengan ditambahkan *toolbox-toolbox* yang sangat luar biasa. Beberapa manfaat yang didapatkan dari *Matlab* antara lain: perhitungan matematika,

komputasi numerik, simulasi dan pemodelan, visualisasi dan analisa data, pembuatan grafik untuk keperluan saint dan teknik, pengembangan aplikasi, misalnya dengan memanfaatkan GUI.

Terdapat ratusan bahkan ribuan program aplikasi atau perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran matematika, yang terpenting adalah bahwa pengajar harus memiliki pengetahuan/wawasan dan keterampilan menggunakan berbagai perangkat lunak tersebut serta mampu memilih perangkat lunak yang sesuai untuk mendukung pembelajaran topik tertentu, dalam hal ini aljabar linier. Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan dalam pembelajaran aljabar linier yaitu *Matlab (Matrix Laboratory)*. Program ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kecepatan dan keakuratan dalam berbagai perhitungan dalam materi aljabar linier sehingga waktu yang diperlukan untuk mengerjakan lebih efisien dan hasil yang diperoleh lebih akurat dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan secara manual, juga dapat memvisualisasikan grafik dalam bentuk 2 dimensi atau 3 dimensi yang tentu saja sulit jika digambar secara manual, sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

Matematika harusnya diajarkan melalui penyelesaian soal, yakni tugas atau kegiatan berbasis soal yang merupakan wahana dalam mengembangkan kurikulum. Belajar adalah hasil dari proses penyelesaian soal. Mengajar dengan berbasis soal akan menyebabkan pembelajaran lebih terpusat pada mahasiswa dari pada terpusat pada dosen. Mengajar dengan soal akan dimulai dengan ide-ide dan membangun pemahaman diatas ide-ide yang telah dimiliki mahasiswa. Mengajar berbasis soal merupakan proses yang memerlukan kepercayaan para mahasiswa, yakni kepercayaan bahwa semua mahasiswa dapat membuat ide yang bermakna tentang matematika. Pada saat mengajarkan materi transformasi laplace, mahasiswa biasanya hanya menghafal rumus-rumus tentang laplace tanpa mengetahui ide dasarnya. Kebanyakan mereka akan kebingungan ketika ada soal yang melibatkan kombinasi beberapa rumus. Persoalan lain yang sering muncul adalah kebanyakan mahasiswa tidak mengetahui dasar operasi hitung campuran, rumus turunan dan integral.

Berdasarkan wawancara dengan beberapa mahasiswa teknik Elektronika yang telah mengikuti pembelajaran tentang transformasi laplace diperoleh informasi bahwa umumnya mereka belajar matematika cenderung cepat bosan kurang mengerti, kurang paham, dan kurang motivasi dalam penyelesaian soal, padahal materi yang diajarkan sering digunakan dalam bidang elektronika. Menurut mereka kemampuan mempelajari materi transformasi laplace sangat

rendah. Salah satu alasan rendahnya minat dan motivasi belajar adalah karena isi materi banyak rumus-rumus yang melibatkan tahapan-tahapan penyelesaian. Menurut mereka, sebaiknya isi kuliah diajarkan dengan banyak pendekatan soal. Apabila diberi quis, pada umumnya mereka memperoleh nilai rata-rata dibawah 40.

Salah satu alternatif dalam mengatasi masalah diatas adalah dengan mengajarkan materi transformasi laplace dengan strategi penyelesaian soal. Strategi ini diharapkan dapat membuat para mahasiswa antusias dalam mempelajari transformasi laplace secara teori, sehingga mereka akan lebih cepat memahami materi yang diajarkan. Pengajaran matematika dengan cara penyelesaian soal akan dimulai dengan memberikan soal-soal yang sederhana, kemudian soal-soal yang diberikan akan lebih sulit dan mahasiswa harus bisa menerapkan hasil yang diperoleh secara teori dengan mengaplikasikannya dan memanfaatkan software matlab dalam materi tranformasi laplace. Soal yang diberikan sudah dipersiapkan sehingga pembelajaran lebih efektif dan terarah.

Mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan suatu cara agar tujuan untuk memberikan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa lebih maksimal. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan mengetahui terlebih dahulu kemampuan dasar matematika yang dimiliki oleh mahasiswa, dengan memberikan pembelajaran penyelesaian secara teori tentang penyelesaian transformasi laplace. Sebab hal tersebut akan sangat berpengaruh dalam membantu mahasiswa mengkontruksi materi matematika kedalam software matlab yang ada, semakin kuat dasar pemahaman materi matematika mahasiswa, maka kemungkinan untuk dapat mengkontruksikannya ke dalam program matlab akan juga semakin kuat, begitu pula sebaliknya. Kemudian dengan mengetahui hasil dari kemampuan dasar matematika mahasiswa, selanjutnya bisa ditambahkan dengan memberikan pemahaman atas bahasa pemrograman yang ada. Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka penulis ingin meneliti : Bagaimana kualitas hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif pada dimensi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, menciptakan dan evaluasi dengan penerapan penggunaan software matlab pada materi transformasi laplace?

Hasil belajar matematika menurut kurikulum tingkat satuan pendidikan adalah siswa mampu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Siswa juga diharapkan mampu memiliki

sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Hasil belajar mencakup tiga ranah, yaitu:

1. Ranah *Kognitif*

Ranah ranah yang mencakup kegiatan mental (Otak). Segala upaya yang menyangkup aktivitas otak adalah termasuk ranah kognitif. Menurut Bloom, ranah kognitif itu terdapat enam jenjang proses berpikir yaitu *knowledge* (pengetahuan), hafalan (ingatan), *comphrehension* (pemahaman), *application* (penerapan), *analysis* (analisis), *syntetis* (sintetis), *evaluation* (penelitian).

2. Ranah *Afektif*

Taksonomi untuk daerah afektif dikeluarkan mula-mula oleh David R Krathwohl dan kawan-kawan dalam buku yang diberi judul *taxonomy of educational objective: affective domain*. Ranah afektif adalah ranah yang berkenaan dengan sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya bila seseorang telah memiliki penguasaan kognitif tingkat tinggi. Tipe hasil belajar afektif akan nampak pada murid dalam berbagai tingkah laku seperti: perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial.

3. Ranah *psikomotorik*

Hasil belajar psikomotorik dikemukakan oleh simson. Hasil belajar ini tampak dalam bentuk keterampilan (*skill*), dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni gerakan reflek (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar), keterampilan pada gerak-gerak sadar, kemampuan perseptual, termasuk didalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoric dan lain-lainnya, kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan, gerakan-gerakan *skill*, mulai keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks, kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *nondecursive*, seperti gerakan ekspresif dan interpretatif.

Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah mengetahui garis besar indikator dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur. Indikator hasil belajar menurut Benjamin S Bloom dengan *Taxonomy of Education Objectives* membagi tujuan pendidikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, afektif, psikomotorik. Pengembangan dari masing-masing ranah dapat kita lihat pada tabel dibawah ini

Tabel 1.  
Jenis dan Indikator Hasil belajar

No	Ranah	Indikator
1	Ranah Kognitif	Mengidentifikasi, mendefinisikan, mendaftar, mencocokkan, menetapkan, menyebutkan, melabel, menggambarkan, memilih
	a. Pengetahuan (Knowledge).	Menerjemahkan, merubah, menyamakan, menguraikan dengan kata-kata sendiri, menulis kembali, merangkum, membedakan, menduga, mengambil kesimpulan, menjelaskan.
	b. Pemahaman (Comprehension)	Menggunakan, mengoperasikan, menciptakan/membuat perubahan, menyelesaikan, memperhitungkan, menyiapkan, menentukan.
	c. Penerapan (Application)	Membedakan, memilih, memisahkan, membagi, mengidentifikasi, merinci, menganalisis, membandingkan
	d. Analisis (Analysis)	Membuat pola, merencanakan, menyusun, mengubah, mengatur, menyimpulkan, menyusun, membangun, merencanakan
	e. Menciptkan, membangun (Synthesis)	Menilai, membandingkan, membenarkan, mengkritik, menjelaskan, menafsirkan, merangkum, mengevaluasi.
	f. Evaluasi (Evaluation)	
2	Ranah Afektif	Mengikuti, memilih, mempercayai, memutuskan, bertanya, memegang, memberi, menemukan, mengikuti
	a. Penerimaan (Receiving)	Membaca, mencocokkan, membantu, menjawab, mempraktekkan, memberi, melaporkan, menyambut, menceritakan, melakukan, membantu
	b. Menjawab/Menanggapi (Responding)	Mempraktisai, meminta, mengundang, membagikan, bergabung, mengikuti, mengemukakan, membaca, belajar, bekerja, menerima, melakukan, mendebat.
	c. Penilaian (Valuing)	Mempertahankan, mengubah, menggabungkan, mempersatukan, mendengarkan, mempengaruhi, mengikuti, memodifikasi, menghubungkan, menyatukan.
	d. Organisasi (Organization)	Mengikuti, menghubungkan, memutuskan, menyajikan, menggunakan, menguji, menanyai, menegaskan, mengemukakan, memecahkan, mempengaruhi, menunjukkan
	e. Menentukan ciri-ciri nilai	
3	Ranah Psikomotorik	
	a. Gerakan Pokok (Fundamental Movement)	Membawa, mendengar, memberi reaksi, memindahkan, mengerti, berjalan, memanjat, melompat, memegang, berdiri, berlari
	b. Gerakan Umum (Generik Movement)	Melatih, membangun, membongkar, merubah, melompat, merapikan, memainkan, mengikuti, menggunakan, menggerakkan.
	c. Gerakan Ordinat	Bermain, menghubungkan, mengaitkan, menerima, menguraikan, mempertimbangkan, membungkus, menggerakkan, berenang, memperbaiki, menulis.

Berdasarkan tabel di atas dapat menyimpulkan bahwa dalam hasil belajar harus dapat mengembangkan tiga ranah yaitu: ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Pada penelitian ini peneliti akan mengukur hasil belajar pada ranah kognitif saja karena matematika terapan dalam konteks hasil belajar kognitif.

Matlab atau yang biasa disebut dengan Matrix Laboratory yaitu sebuah program untuk menganalisis dan mengkomputasi data numeric, dan matlab juga merupakan perograman matematika lanjutan, yang dibentuk dengan dasar pemikiran yang menggunakan sifat dan bentuk matriks. Matlab dikembangkan oleh The Mathwork, Inc yang hadir dengan fungsi dan

karakteristik yang berbeda dengan bahasa pemrograman lain yang sudah ada lebih dahulu.

Matlab (Matrix Laboratory) adalah suatu program untuk analisis dan komputasi numerik dan merupakan suatu Bahasa pemrograman matematika lanjutan yang dibentuk dengan dasar pemikiran menggunakan sifat dan bentuk matriks. Pada awalnya, program ini merupakan interface untuk koleksi rutin-rutin numeric dari proyek LINPACK dan EISPACK dan dikembangkan menggunakan Bahasa FORTRAN namun sekarang merupakan produk komersial dari perusahaan Mathworks, Inc yang dalam perkembangan selanjutnya dikembangkan menggunakan Bahasa C++ dan assembler (utamanya untuk fungsi-fungsi dasar Matlab).

Transformasi laplace adalah suatu metode operasional yang dapat digunakan secara mudah untuk menyelesaikan persamaan diferensial linear. Dengan menggunakan transformasi laplace, dapat diubah beberapa fungsi umum seperti fungsi sinusoida, fungsi sinusoida teredam, dan fungsi eksponensial menjadi fungsi-fungsi aljabar variabel kompleks  $s$ . bila persamaan aljabar dalam  $s$  dipecahkan, maka penyelesaian dari persamaan diferensial (transformasi laplace balik dari variabel tidak bebas) dapat diperoleh dengan menggunakan tabel transformasi laplace.

Suatu kelebihan metode transformasi laplace adalah bahwa metode ini memungkinkan penggunaan teknik  $\hat{G}$ s untuk meramal kinerja sistem tanpa penyelesaian persamaan diferensial sistem. Kelebihan lain metode transformasi laplace adalah diperolehnya secara serentak baik komponen transien maupun komponen keadaan tunak.

Banyak Permasalahan dalam bidang teknik yang memanfaatkan transformasi laplace. Misalkan  $F(t)$  suatu fungsi dari  $t$  yang tertentu untuk  $t > 0$  maka transformasi laplace dari  $F(t)$  dinyatakan sebagai

$$\alpha\{F(t)\} = f(s) = \int e^{-st} F(t)dt, \quad \text{dimana}$$

dianggap bahwa parameter  $s$  adalah riil. Jika suatu fungsi dari  $t$  dinyatakan dengan huruf besar, seperti  $F(t), G(t)$  dan seterusnya maka transformasi laplace dari fungsi ini dinyatakan dengan huruf kecil yang bersangkutan seperti  $f(t), g(t)$  dan seterusnya, maka transformasi laplace dari fungsi ini dinyatakan oleh huruf kecil yang bersangkutan seperti  $f(s), g(s), y(s)$  dan seterusnya.

Jika transformasi laplace suatu fungsi  $F(t)$  adalah  $f(s)$ , yaitu jika  $a\{F(t)\} = f(s)$ , maka  $F(t)$  disebut dengan suatu transformasi laplace *invers* dari  $f(s)$  dan secara simbolis kita tulis  $F(t) = a^{-1}\{f(s)\}$  dimana  $a^{-1}$  disebut operator transformasi laplace *invers*.

### METODE PENELITIAN

Penelitian deskriptif pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif penekanan utamanya adalah metode kuantitatif yang digunakan. Metode kualitatif digunakan untuk melengkapi metode kuantitatif. Data yang dihasilkan adalah data kuantitatif sebagai data utama sedangkan data kualitatif hanya digunakan sebagai penunjang (Prasetya dkk, 2005:26).

Proses penelitian bersifat deduktif dimana untuk menjawab rumusan masalah digunakan

konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis. Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif atau inferensial sehingga dapat disimpulkan hipotesis yang dirumuskan terbukti atau tidak. Penelitian kuantitatif dilakukan pada sampel yang diambil secara random, sehingga kesimpulan penelitian dapat digeneralisaikan pada populasi dimana sampel tersebut diambil (Sugiono, 2006:8).

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Polstri semester 2 (Dua) tahun akademik 2018/2019 yang akan mengikuti perkuliahan Matematika Terapan-2. Untuk sampel dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Sugiono mengenai sampel apabila populasi besar, maka peneliti dapat menggunakan sampel dari populasi.

Teknik penarikan sampel pada penelitian ini menggunakan sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang, atau penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel. (Sugiono, 2018:85). Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa program diploma III.

Tabel 2.

Jumlah Besaran Sampel untuk Mahasiswa Semester 2 (dua) Program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

No.	Jurusan/ Program	Jumlah Mahasiswa	Jumlah Sampel
1.	Kelas 1 EA	22	22
2.	Kelas 1 EB	20	20
3.	Kelas 1 EC	22	22
4.	Kelas 1 ED	17	17
Jumlah		81	81

Sumber: Data Mahasiswa Jurusan Teknik Elektronika, September 2018.

Instrumen penelitian merupakan alat bantu yang digunakan oleh penulis dalam mengumpulkan data yang diperoleh dalam penelitian. Pelaksanaan pengumpulan data menggunakan instrumen:

1. Kuesioner yaitu berupa seperangkat pernyataan atau pertanyaan yang diberikan pada responden. Jumlah pernyataan dalam penelitian ini adalah pernyataan yang berpasangan antara persepsi dan harapan.
2. Peneliti sendiri (*human instrument*) yang dapat langsung menyaksikan dan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

3. Skala Likert, Skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2010:107). Jawaban setiap item dalam penelitian ini mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif dengan 5 (lima) jawaban setiap item. Kata-kata yang digunakan adalah sangat baik, sudah baik, cukup baik, tidak baik dan sangat tidak baik. Penggunaan kata-kata ini karena relevan untuk menggambarkan Kualitas hasil belajar mahasiswa dalam penerapan software matlab di Polstri. Untuk analisis kuantitatif, jawaban setiap item dapat diberi skor, yaitu:

- Sangat Baik diberi skor 5
- Baik diberi skor 4
- Cukup Baik diberi skor 3
- Tidak Baik diberi skor 2
- Sangat TB diberi skor 1

Instrumen dalam bentuk kuesioner berdasarkan dimensi dan indikator yang dikembangkan dengan kisi-kisi. Untuk mendapatkan instrumen yang valid dan reliabel, maka dilakukan uji validitas dan uji normalitas. Valid yang berarti bahwa instrumen itu sesuai atau layak untuk menjadi alat pengumpul data (ketepatan), sedangkan reliabel menggambarkan bahwa instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama akan menghasilkan data yang sama (konsisten) (Sugiono, 2011:348).

Penelitian kuantitatif pada analisa data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain telah terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah: mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data untuk setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiono, 2010:169).

Penilaian kualitas hasil belajar dalam penerapan software matlab ditentukan dari frekuensi skor rata-rata dari seluruh responden pada tiap item kuesioner. Selanjutnya dikategorikan berdasarkan interval yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah dengan menentukan jarak interval sebagai berikut:

$$i = \frac{\text{skor tertinggi-skor terendah}}{\text{Banyaknya interval}}$$

$$i = \frac{5-1}{5}$$

$$i = 0,8$$

Setelah mengetahui jarak interval, maka kategori dapat ditentukan sebagai berikut:

1,00 – 1,80	Sangat rendah
1,81 – 2,60	Rendah
2,61 – 3,40	Sedang
3,41 – 4,20	Tinggi
4,21 – 5,00	Sangat tinggi

Sumber : Tesis silvana oktanisa, S.IP.,M.Si

Dengan kategori ini dapat ditentukan hasil dan selisih skor dari pernyataan berpasangan antara kualitas hasil belajar peritem, perdimensi dan secara tunggal dalam penerapan *software matlab* dalam perkuliahan matematika terapan-2 oleh dosen terhadap mahasiswa di Polstri.

Teknik analisis data yang dilakukan adalah:

- a. Analisis data pelaksanaan pembelajaran yang diperoleh hasil observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berbasis computer yaitu software matlab. Hasil analisis data secara observasi kemudian disajikan secara deskriptif.
- b. Analisis hasil tes digunakan untuk mengukur kemampuan matematika terapan-2 mahasiswa yaitu dengan nilai tes pada setiap mahasiswa, dapat dikelompokkan sesuai dengan kriteria nilai sebagai berikut:

**Tabel 3. Kriteria Nilai Tes**

No	Rentang Nilai Tes Hasil Belajar	Kriteria
1	$85 \leq x \leq 100$	Sangat baik
2	$70 \leq x \leq 84,99$	Baik
3	$55 \leq x \leq 69,99$	Cukup
4	$40 \leq x \leq 54,99$	Kurang
5	$0 \leq x \leq 39,99$	Sangat kurang

Sumber : Davi Apriandi, Ervina Maret Sulistyaningrum, jurnal "pemanfaatan *software maple* untuk meningkatkan kemampuan kalkulus mahasiswa, Tahun 2015

- c. Hasil kuisisioner berguna untuk mengetahui respon pembelajaran secara manual dan pembelajaran menggunakan berbasis komputer yaitu *software matlab*.

Indikator keberhasilan dalam penelitian adalah: (1) Penerapan pembelajaran matematika pada materi transformasi laplace dengan pemanfaatan *software matlab* terlaksana dengan baik, (2) Meningkatnya nilai rata-rata kemampuan matematika mahasiswa pada tes hasil belajar dengan nilai minimal 70 dengan kriteria baik, (3) Respon yang baik dari mahasiswa terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika pada materi transformasi laplace dengan pemanfaatan *software matlab*.

**PEMBAHASAN**

Pembahasan pada penelitian kualitas hasil belajar mahasiswa dengan penerapan software matlab pada materi transformasi laplace dengan menggunakan tingkat eksplanatif deskriptif berdasarkan hasil belajar ranah kognitif dengan 6 (enam) dimensi yaitu *knowledge* (pengetahuan), *comprehension* (pemahaman), *application* (penerapan), *analysis* (analisis) *synthesis* (menciptakan) dan *evaluation* (evaluasi). Sebelum memaparkan hasil penelitian ini, peneliti akan menampilkan hasil uji validitas dan uji reliabilitas terhadap instrumen kuesioner yang terdiri 24 item pernyataan dalam kualitas hasil belajar mahasiswa. Kuesioner telah diujicobakan kepada 30 orang responden. Ke 24 item pernyataan tersebut dijadikan sebagai indikator terhadap data kualitas hasil belajar mahasiswa dengan penerapan *software matlab* pada materi transformasi laplace terhadap responden mahasiswa elektro program studi teknik elektronika. Berikut adalah hasil uji validitas dan reliabilitas.

**Hasil Uji Validitas dan Uji Reliabilitas  
Hasil Uji Validitas**

Hasil analisis menggunakan program SPSS for window versi 24 dapat diketahui signifikansinya dengan melihat tanda bintang pada taraf kesalahan tertentu. Berdasarkan tabel berikut dapat dilihat bahwa dari 24 item pernyataan kuesioner yang diuji validitasnya seluruhnya valid untuk dijadikan instrumen penelitian. Hal ini menunjukkan bahwa semua item yang dijadikan sebagai indikator terhadap persepsi dan harapan telah sah untuk dijadikan alat ukur apabila nilai sig. (2-tailed) lebih kecil atau sama dengan nilai 0.05 adalah pertanyaan yang alid dan bisa digunakan untuk penelitian yang ditandai dengan tanda \* dan sebagai bentuk validnya. Tabel 5.1 adalah data hasil uji validitas pada kuesioner pada kualitas hasil belajar mahasiswa dengan penerapan *software matlab* pada materi tranformasi laplace

**Tabel4**  
**Uji Validitas Hasil Belajar Mahasiswa dalam Ranah Kognitif**

Dimensi	Butir Kuesioner	Koefesien Korelasi	Status
<b>Knowledge</b>	1	0,456	Valid
	2	0,423	Valid
	3	0,625	Valid
	4	0,548	Valid
<b>Comprehension</b>	5	0,593	Valid
	6	0,558	Valid
	7	0,698	Valid
	8	0,513	Valid
<b>Application</b>	9	0,712	Valid
	10	0,719	Valid
	11	0,700	Valid
	12	0,731	Valid
	13	0,609	Valid
<b>Analysis</b>	14	0,749	Valid
	15	0,801	Valid
	16	0,679	Valid
	17	0,481	Valid
	18	0,658	Valid
<b>Synthesis</b>	19	0,4	Valid
	20	0,583	Valid
<b>Evaluation</b>	21	0,74	Valid
	22	0,636	Valid
	23	0,499	Valid
	24	0,70	Valid

Sumber: Hasil Pengelolahan Data Primer, Tahun 2019

**Hasil Uji Reliabilitas**

Uji reliabilitas atau kehandalan instrumen penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach* berdasarkan perhitungan SPSS 24.0 dengan standar uji jika koefisien reliabilitas item

terletak di atas 0,60 ( $Alpha > 0,60$ ) maka instrumen itu dinyatakan reliabel. Sebaliknya, jika reliabilitas instrumen lebih kecil dari 0,60 ( $Alpha < 0,60$ ) maka instrumen itu dinyatakan tidak reliabel.

Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Alpha* yang merupakan salah satu metode untuk mencari reliabilitas internal. Tingkat reliabilitas dengan metode *Alpha Cronbach* diukur berdasarkan skala alpha 0 sampai dengan 1. Apabila skala tersebut dikelompokkan ke dalam lima kelas range yang sama maka ukuran kemantapan alpha dapat diinterpretasikan seperti tabel berikut:

Tabel 5

Interpretasi Nilai <i>Alpha Cronbach</i> Terhadap Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i>	Tingkat Reliabilitas
0,00 s.d. 0,20	Kurang Reliabel
> 0,20 s.d. 0,40	Agak Reliabel
>0,40 s.d. 0,60	Cukup Reliabel
>0,60 s.d. 0,80	Reliabel
>0,80 s.d. 1,00	Sangat Reliabel

Sumber: Haryono (2007:28).

Berdasarkan uji reliabilitas yang dilakukan pada 24 butir pernyataan kepada 30 responden, diperoleh hasil sebagai berikut yaitu kuesioner hasil belajar mahasiswa pada ranah kognitif didapat data tingkat reliabilitas sebesar 0,753

yang berarti bahwa konsistensi atau keteraturan hasil pengukuran dari masing-masing 24 item pernyataan yang dijadikan indikator penelitian ini adalah reliabel.

Dari hasil uji validitas dan reliabilitas dapat dinyatakan bahwa instrumen penelitian dengan 24 pernyataan layak digunakan dalam penelitian ini.

**Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa dengan Penerapan Software Matlab Pada Materi Transformasi Laplace dalam Ranah Kognitif**

Penilaian mahasiswa dalam kualitas hasil belajar mahasiswa dalam ranah kognitif ditentukan dari frekuensi skor rata-rata dari seluruh responden pada tiap item kuesioner. Selanjutnya dikategorikan berdasarkan interval yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah dengan menentukan jarak interval sebagai berikut:

**Hasil Rekapitulasi Kualitas Hasil Belajar Mahasiswa**

Berdasarkan hasil penelitiannya secara keseluruhan dapat digambarkan bahwa kualitas

Tabel 6

**Skor Total dari Kualitas Hasil Belajar**

**Mahasiswa dengan Penerapan Software Matlab Pada Materi Transformasi Laplace pada Enam Dimensi**

**Kualitas Hasil Belajar dengan Penerapan Software Matlab**

1. Skor kualitas hasil belajar 3,30 – 3,80 kategori tinggi
2. Skor kualitas hasil belajar tertinggi 3,83 item 4; Kemampuan Anda dalam cara penggunaan Software Matlab (*Knowledge*)
3. Skor kualitas hasil belajar terendah 3,15 item 24; Kesulitan Anda dalam merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan software matlab (*Evaluation*)

DIMENSI	Skor Persepsi Tertinggi	Skor Persepsi Terendah
<b>KNOWLEDGE</b> Tinggi	Kemampuan Anda dalam cara penggunaan software matlab (4)	Kemampuan Anda dalam mendefinisikan pengertian transformasi laplace (1)
<b>COMPREHENSION</b> Tinggi	Kemampuan Anda dalam menerapkan transformasi laplace dengan menggunakan software matlab (7)	Kesulitan Anda dalam menerapkan transformasi laplace dengan menggunakan <i>software matlab</i> (8)

Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer, tahun 2019.

Menurut Hamalik (2007), memberikan pengertian tentang hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri sendiri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap dan keterampilan. Perubahan tersebut dapat diartikan sebagai terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dari sebelumnya dan yang tidak tahu menjadi tahu.

Item pernyataan kesulitan Anda dalam merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan software matlab mendapatkan skor yang terendah merupakan dimensi *evaluation* disebabkan banyaknya mahasiswa mengalami

kesulitan dalam mengambil kesimpulan atau merangkum hasil yang dipelajari pada pokok bahasan transformasi laplace secara teori dengan penerapan software matlab. Sedangkan item pernyataan kemampuan Anda dalam cara penggunaan software matlab mendapatkan skor yang tertinggi merupakan dimensi *knowledge* dalam kualitas hasil belajar ini disebabkan karena kemampuan mahasiswa menggunakan software matlab dalam penyelesaian transformasi laplace sangat baik dibandingkan penyelesaian dengan secara teori. Secara teori mahasiswa banyak kesulitan dikarenakan belum mampu menggunakan rumus transformasi laplace secara keseluruhan.

**Pembahasan Diskriptif**

Berdasarkan hasil perhitungan kualitas hasil belajar mahasiswa pada penerapan *software matlab* dalam penyelesaian transformasi laplace dalam ranah *kognitif* pada enam dimensi dapat analisis datanya sebagai berikut:

1. Kualitas hasil belajar mahasiswa tertinggi per-item kemampuan anda dalam cara penggunaan *software matlab*, per-indikator mendefinisikan pengertian dari *software matlab* dan cara penggunaan *software matlab*, per-dimensi *knowledge*.
2. Kualitas hasil belajar mahasiswa terendah per-item kesulitan Anda dalam merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan *software matlab*, per-indikator merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan *software matlab*, per-dimensi *evaluation*

**KESIMPULAN DAN SARAN****Kesimpulan**

Berdasarkan hasil belajar mahasiswa dengan penerapan *software matlab* di Polstri pada enam dimensi ranah kognitif (*knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis, evaluation*) di dapat kesimpulan bahwa hasil belajar mahasiswa dalam enam dimenasi, skor tertinggi pada dimensi *knowledge, comprehension, application*. skor terendah pada dimensi *analysis, synthesis dan evaluation*. Skor total keseluruhan dimensi dalam kategori tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan kualitas hasil belajar mahasiswa pada penerapan *software matlab* dalam penyelesaian transformasi laplace dalam ranah *kognitif* pada enam dimensi dapat analisis datanya sebagai berikut:

1. Kualitas hasil belajar mahasiswa tertinggi per-item kemampuan anda dalam cara penggunaan *software matlab*, per-indikator mendefinisikan pengertian dari *software matlab* dan cara penggunaan *software matlab*, per-dimensi *knowledge*.
2. Kualitas hasil belajar mahasiswa terendah per-item kesulitan Anda dalam merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan *software matlab*, per-indikator merangkum hasil yang diperoleh dari penyelesaian transformasi laplace secara teori dengan transformasi laplace dengan menggunakan *software matlab*, per-dimensi *evaluation*

**Saran Praktis**

1. Berdasarkan hasil penelitian untuk Polstri diharapkan menyediakan sarana *hostpot* untuk mengakses dan menjalankan program *matlab*

yang terkini. Khusus untuk dosen matematika di Polstri disarankan untuk diadakan pelaksanaan pelatihan program *matlab* untuk peningkatan kualitas dosen dalam penerapan *software matematika*.

2. Mahasiswa pada pembelajaran matematika khususnya dalam pokok bahasan transformasi laplace diharapkan memiliki kemampuan dalam menerapkan dan mengaplikasikan *software matlab* didalam setiap pokok bahasan yang dipelajari dan dapat membandingkan penerapan *software* dengan teori dalam matematika.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afifuddin dan Saebani, Beni Ahmad. 2009. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. C.V Pustaka Setia. Bandung.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S dan Jabar, C.S.A. 2010. *Evaluasi Program Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Burhan Nurgiantoro. 1998. *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum Sekolah*. BPFE. Yogyakarta.
- Dindin Sobiruddin. 2014. *Penerapan Software Matlab Terhadap Kemampuan Menyelesaikan Masalah Numerik Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika*. (Jurnal Pendidikan Matematika PARADIKMA, Vol 8 No.1, hal 1-14) (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/SNP-Unsyiah/article/view/6861>, diakses tanggal 17 Januari 2018).
- Edwin, Mustapa dan Usman, Hardius. 2007. *Proses Penelitian Kuantitatif*. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi UI. Jakarta.
- Haryono, Siswoyo dan Parwoto Wardoyo. 2010. *Mengelola dan Menganalisis Data Penelitian dengan SPSS*. UTP. Palembang.
- Hiebert, J & Human P. 1997. *Making sense, Teaching and Learning mathematics with Understanding, Pors Mouth*. Heineman.
- Healt, M.T. 1997. *Scientific Computing: An Introductory Survey*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Hasmiah. 2013. *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Alauddin University Press. Makassar.
- Iin Andriyani. 2017. *Analisis Penguasaan Software Matematika Matlab Pada Materi Persamaan Linear dan Matriks Mahasiswa Jurusan Penelitian Matematika UIN Alauddin Makassar.*

- (<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPP/article/download/5700/4571>, diakses tanggal 12 Maret 2019)
- Davi Apriandi, dkk. 2015. *Pemanfaatan Software Maple Untuk Meningkatkan Kemampuan Kalkulus Mahasiswa*. (Jurnal LPPM, Vol 3 No.1, hal 1-14) (<http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/SNP-Unsyiah/article/view/6861>, diakses tanggal 20 Januari 2019).
- Istianto, Bambang. 2011. *Manajemen Pemerintahan dalam Presfektif Pelayanan Publik*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Kenneth D Moore. 2005. *Effective Instructional Trategies From Theory to Praticce*. Sage Publications, Inc. London.
- Nana Sudjana. 2000. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. P.T. Sinar Baru Algesindo. Bandung.
- Oemar Hamalik. 2007. *Proses Belajar Mengajar*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Purwanto. 2010. *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Politeknik Negeri Sriwijaya. 2015. *Buku Matematika Terapan-2*. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah. 2005. *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasinya*. P.T. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiono. 2010. *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiono, 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Alfabeta. Bandung
- Slamento. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Suherman. 2017. *Pengaruh Penerapan Pengajaran Matematika Melalui Strategi Penyelesaian Soal Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Transformasi Laplace Di Semester II Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Lhokseumawe*. (Jurnal Pendidikan Almuslim Vol V No.2 Agustus 2017). (<http://journal.uad.ac.id/index.php/PHAR/MACIANA/article/download/399/255>, diakses tanggal 27 September 2018).
- Waterloo Maple. Inc. 2001. *Maple 7 release 7.00 Version 7.00*.
- Van de Walle, John A. 2007. *Elementary and Middle School Mathematics*. Boston. Pearson Prentice Hall