

# Efektifitas Aplikasi Latex Pada Pembelajaran *E-Learning* Matematika

Masnia<sup>1</sup>, Tb. Sofwan Hadi<sup>2</sup>, Istianto Budhi Rahardja<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Matematika

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Media Nusantara Citra

<sup>2</sup>Prodi Pendidikan Matematika Universitas Serang Raya (UNSERA)

<sup>3</sup>Plantation Products Processing Technology, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

Email : m\_nia83@yahoo.com

*Abstrak*—Matematika merupakan mata kuliah dasar untuk semua mahasiswa yang berada di fakultas teknik. Pada teknologi 4.0 banyak kampus yang memanfaatkannya untuk meningkatkan pembelajaran yang tanpa batas ruang dan waktu yaitu dengan menggunakan pembelajaran e-learning, khusus untuk mata kuliah matematika perlu strategi khusus dalam pembelajaran e-learning tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi Latex dalam pembelajaran e-learning matematika. Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa Program studi Teknik Sipil salah satu Universitas Terakreditasi unggul di Jakarta sampel diambil dengan metode simple random sampling. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif untuk mengetahui seberapa besar pengaruh aplikasi latex terhadap pembelajaran e-learning matematika. Hasil penelitian menunjukkan nilai gain minimum matematika 10 nilai maksimum 92 rata-rata 66,7366 dan standar deviasinya 3,82936 dari data tersebut terlihat jelas bahwa hasil pembelajaran e-learning dengan aplikasi latex efektif . Aplikasi Latex efektif digunakan pada pembelajaran elearning matematika matematika karena dosen dan mahasiswa bisa lebih mudah membaca dan berdiskusi di forum serta dosen dapat dengan mudah membaca dan menilai kuis mahasiswa

**Kata kunci:** *Aplikasi Latex, E-learning, E-learning matematika*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata kuliah wajib bagi setiap mahasiswa pada program studi teknik sipil di salah satu Universitas swasta Terakreditasi unggul di Jakarta, mata kuliah matematika terbagi dalam matematika 1, matematika 2 dan matematika 3, dan mahasiswa diharapkan belajar maksimal pada mata kuliah tersebut sebagai dasar pada mata kuliah teknik sipilnya

Pada teknologi 4.0 Universitas tersebut mempunyai program perkuliahan tanpa batas ruang dan waktu, salah satunya metode pembelajaran pada program tersebut adalah E-learning. Thompson, dkk (2000:8) menyebutkan kelebihan e-learning yang dapat memberikan fleksibilitas, interaktifitas, kecepatan, visualisasi melalui berbagai kelebihan dari masing-masing teknologi. Menurut Linde (2004:2) e-learning adalah pembelajaran baik secara formal maupun informal yang dilakukan melalui media elektronik, seperti internet, intranet, CDROM, videotape, DVD, TV, handphone, PDA, dan lain-lain. E-learning adalah metode pembelajaran jarak jauh yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi.

Pembelajaran e-learning terdiri atas forum dan kuis, di dalam forum mahasiswa dapat berdiskusi dengan dosen tanpa batas waktu dan tempat, kuis merupakan evaluasi setiap pertemuan apakah mahasiswa memahami atau tidak materi yang di diskusikan dalam forum tersebut. Forum dan kuis pada pembelajaran e-learning matematika masih terkendala dalam menuliskan rumus-rumus matematika, namun ada sebuah aplikasi yang bisa menunjang pembelajaran e-learning matematika yaitu dengan aplikasi latex.

Latex adalah Bahasa pemrograman yang digunakan untuk penulisan matematika, di dalam aplikasi latex

banyak template penulisan matematika, jadi kita dimudahkan dengan template-template tersebut untuk penulisannya. Menurut Rahmah (2019:1) LaTeX mampu menangani penulisan rumus-rumus Matematika yang kompleks dengan hasil yang elegan

## 2. KAJIAN LITERATUR

Peran integrasi teknologi pada pembelajaran modern cukup penting guna terjadinya proses percepatan dalam peningkatan daya matematika (mathematical power) secara optimal. (Poppy: 2012) salah satunya dengan pembelajaran e-learning.

E-learning adalah Pembelajaran berbasis elektronik (*e-learning*) telah dimulai pada tahun 1970-an (Waller dan Wilson, 2001), tetapi mulai bersifat komersil dan berkembang pesat sejak periode 1990-an (Kamarga, 2002). *E-learning* terdiri atas dua bagian, yaitu "*e*" yang merupakan singkatan elektronika dan *learning* yang berarti pembelajaran. Jadi, *e-learning* berarti pembelajaran dengan menggunakan jasa/bantuan perangkat elektronik, khususnya perangkat komputer. Karena itu, *e-learning* sering disebut pula dengan *online course* (Soekartawi, 2003).

Aplikasi Latex adalah salah satu aplikasi penulisan matematika pada pembelajaran e-learning. TEX adalah bahasa pemrograman yang diciptakan khusus dan menjadi bagian utama dari sistem pencetakan (typesetting system) yang akan menghasilkan dokumen (teks, gambar, tabel, maupun notasi matematis) yang berkualitas tinggi yang diciptakan oleh Donald Knuth tahun 1978. Menurut Keunggulan dari program latex adalah :

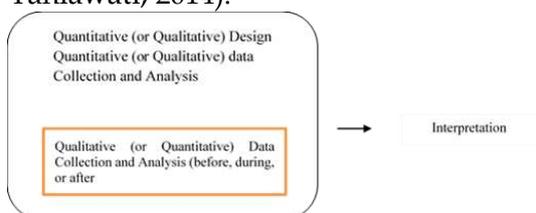
1. Memiliki kemampuan yang baik dalam menyiapkan tulisan teks, formula matematis, tabel, gambar dll.
2. Kemudahan penggunaan oleh penulis naskah, apa

yangdikehendaki, itulah yang akan dihasilkan.

3. Dapat digunakan dalam berbagai platform baik Windows, Linux, Mac OS, dll.
4. Tersedia dalam bentuk online maupun software offline yang dapat digunakan perseorangan maupun tim.
5. Tersedia secara luas dan bebas.

### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Campuran (Mixed Method) tipe Embedded Design. Metode ini sebenarnya merupakan penguatan saja dari proses penelitian yang menggunakan metode tunggal (Kualitatif ataupun kuantitatif , karena pada metode penyisipan (Embedded Design) peneliti hanya melakukan mixed (campuran) pada bagian dengan pendekatan kualitatif pada penelitian yang berkarakter kuantitatif. Demikian pula sebaliknya. Berikut adalah desain Embedded Design (Indrawan dan Yaniawati, 2014):



Gambar 3.1  
Prosedur Penelitian The Embedded Design

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Universitas swasta terakreditasi unggul di Jakarta pada program studi Teknik Sipil pada matakuliah matematika 3 . Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan simple random sampling.

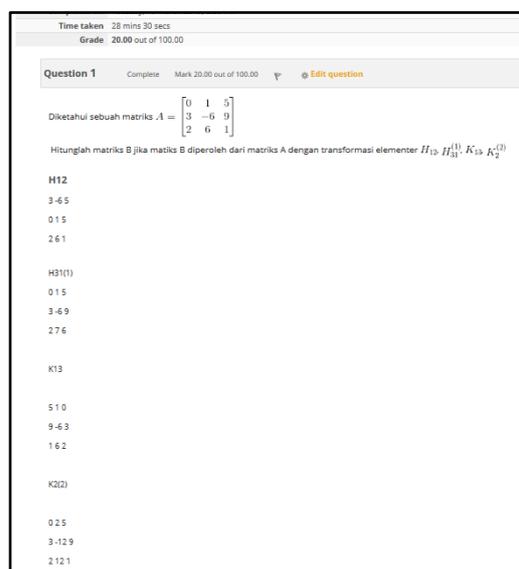
Evaluasi pembelajaran e-learning matematika dengan aplikasi Latex dapat dilihat dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam penulisan latex dan pengaruhnya terhadap nilai, karena

kalau penulisannya tidak terbaca dan diskusi di forum Antara dosen dan mahasiswa kurang efektif dan kemungkinan nilai kuisnya kecil, tetapi kalau penulisannya terbaca kemungkinan nilai kuisnya besar

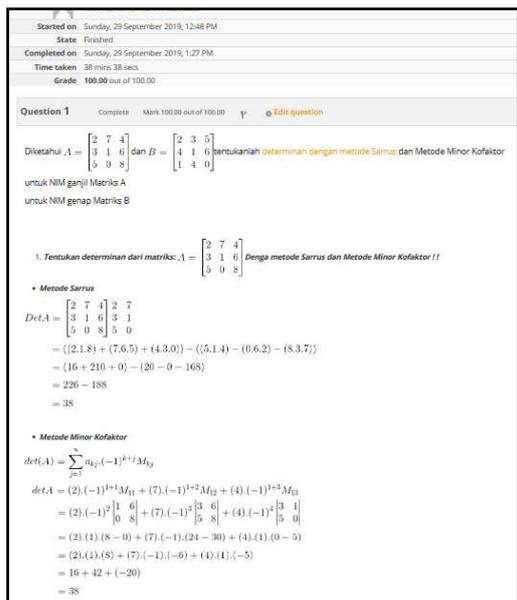
Pengolahan data penulis lakukan dengan menggunakan aplikasi latex 25

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi pembelajaran e-learning matematika dengan aplikasi Latex dapat dilihat dari peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam penulisan latex dan pengaruhnya terhadap nilai, karena kalau penulisannya tidak terbaca kemungkinan nilainya kecil, tetapi kalau penulisannya terbaca kemungkinan nilainya besar. Penulisan aplikasi Latex pada e-learning matematika yang belum terbiasa ditunjukkan pada gambar 4.1 dan yang sudah terbiasa ditunjukkan pada gambar 4.2 dibawah ini



Gambar 4.1  
Hasil Penulisan Kuis Matematika dengan Aplikasi Latex yang masih belum terbiasa .



**Gambar 4.2**  
 Hasil Penulisan Kuis Matematika dengan Aplikasi Latex yang masih sudah terbiasa.

Pada gambar 4.1 terlihat bahwa penulisan aplikasi latex pada kuis matematika belum dapat terbaca dengan jelas dikarenakan mahasiswa belum terbiasa dalam penulisan latex yang akan memungkinkan nilai mahasiswa tersebut kemungkinan kecil, seiring dengan itu pada gambar 4.2 hasil penulisan aplikasi latex pada kuis matematika dapat terbaca dengan jelas dan memungkinkan mahasiswa akan mendapatkan nilai bagus.

Penulisan matematika dengan aplikasi latex memudahkan dosen dan mahasiswa untuk berdiskusi di dalam forum, serta memudahkan dosen untuk memeriksa hasil hasil kuis.

Hasil pengolahan Nilai Pree-test dan Post\_test matematika dengan SPSS 22 ditunjukkan pada tabel dan gambar sebagai berikut:

**Tabel 4.1**  
 Hasil validasi sampel

	Case Processing Summary					
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pree-test	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%
Post-test	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

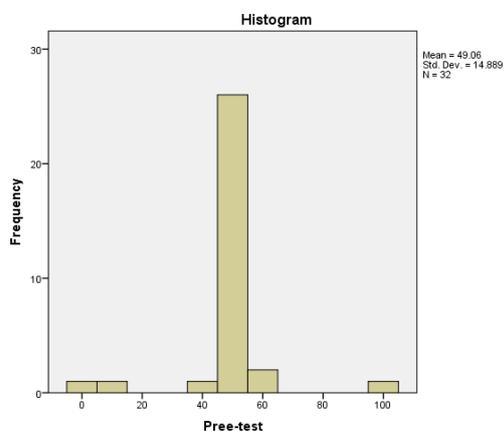
**Tabel 4.2**  
 Hasil Pree-test dan Post-test

			Descriptives	
			Statisti	Std. Error
			c	
P R E - T E S T	Mean		49.06	2.632
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	43.69	
		Upper Bound	54.43	
	5% Trimmed Mean		49.58	
	Median		50.00	
	Variance		221.673	
	Std. Deviation		14.889	
	Minimum		0	
	Maximum		100	
	Range		100	
	Interquartile Range		0	
	Skewness		-.455	.414
	Kurtosis		8.551	.809
	P O S T - T E S T	Mean		81.53
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	75.45	
		Upper Bound	87.62	
5% Trimmed Mean			83.76	
Median			86.00	
Variance			284.967	
Std. Deviation			16.881	
Minimum			10	
Maximum			96	
Range			86	
Interquartile Range			17	
Skewness			-2.721	.414
Kurtosis			9.853	.809

Pada tabel 4.1 menunjukkan data sampel yang diambil penulis sebanyak 32 sampel dan semua data sampel tersebut valid

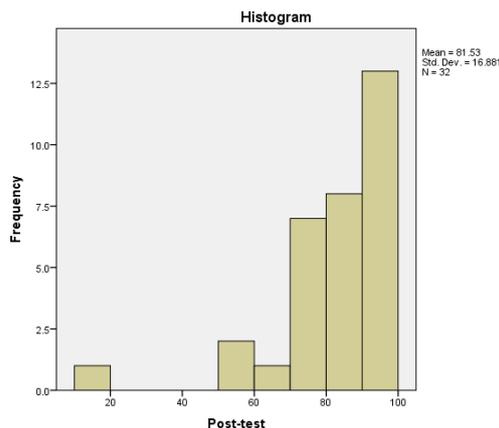
Pada table ke 4.2 adalah deskripsi dari nilai Pree-test dan nilai Post-test nilai elearning matematika. Pada table tersebut nilai Press-test elearning matematika menunjukkan nilai minimum 0 nilai maksimum 100 rata-rata 45,06 dan standar deviasinya 14,889, dari data tersebut menunjukkan bahwa hasil pembelajaran elearning matematika sebelum menggunakan aplikasi latex sangat rendah, sedangkan nilai Post-test elearning matematika menunjukkan nilai minimum Post-test matematika 10 nilai maksimum 96 rata-rata 81,53 dan standar deviasinya 16,881, dari data tersebut terlihat jelas bahwa hasil pembelajaran e-learning dengan aplikasi latex sangat sangat meningkat, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi latex sangat berpengaruh terhadap nilai rata-rata kuis matematika.

Histogram Pree-test dan Post-test elearning matematika di tunjukkan pada gambar 4.3 dan 4.4 sebagai berikut:



**Gambar 4.3**

Histogram Pree-test matematika



**Gambar 4.4**

Histogram Post-test matematika

Pada gambar 4.3 dan gambar 4.4 histogram Pree-test elearning matematika menunjukkan nilai pree-test matematika yang diatas nilai 50 sangat sedikit sekali dibandingkan dengan nilai Post-test nilai matematika

**Tabel 4.3**

Test of Homogeneity of Variances

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.748	1	62	.102
	Based on Median	2.205	1	62	.143
	Based on Median and with adjusted df	2.205	1	62.000	.143
	Based on trimmed mean	2.342	1	62	.131

Dari table 3 diatas terlihat bahwa nilai sig 0,102 artinya bahwa nilai pretest dan post test adalah sama atau homogen

**Tabel 4.4**

Descriptives

	Statistic	Std. Error
Ngain_persen	Mean	66.7366
	95% Confidence Interval for Mean	3.82986
	Lower Bound	58.9160
	Upper Bound	74.5572
	5% Trimmed Mean	68.3668
	Median	72.0000
	Variance	454.585
	Std. Deviation	21.32099
	Minimum	10.00
	Maximum	92.00
	Range	82.00
	Interquartile Range	34.00
	Skewness	-.987
	Kurtosis	.678

Dari tabel 4.4 deskripsi dari nilai gain antara Pree-test dan nilai Post-test elearning matematika. Pada table

tersebut nilai gain elearning matematika menunjukkan nilai minimum 10 nilai maksimum 92 rata-rata 66,7366 dan standar deviasinya 3,82936, dari data tersebut menunjukkan bahwa hasil pembelajaran elearning matematika dengan menggunakan aplikasi latex sangat efektif

Hasil kuesioner mahasiswa tentang aplikasi latex pada pembelajaran elearning matematika dengan menggunakan skala likert ditunjukkan pada table 3 sebagai berikut:

**Tabel 4.5**  
**Hasil Kuesioner Mahasiswa**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N Valid	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3.66	3.56	3.38	3.41	3.56	3.31	3.44	3.72	3.56	3.63
Median	4.00	4.00	3.00	3.50	4.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00
Std. Deviation	.787	.840	.707	.665	.878	.738	.669	.772	.619	.660
Variance	.620	.706	.500	.443	.770	.544	.448	.596	.383	.435
Range	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3
Minimum	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2
Maximum	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5

Pada tabel 4.5 diatas menunjukkan bahwa dari 10 kuesioner menunjukkan respon mahasiswa terhadap aplikasi latex rata-rata netral bahkan ada yang mendekati setuju.

Pada tabel 4.5 diatas dapat disimpulkan aplikasi latex adalah aplikasi yang bermanfaat untuk menulis matematika dalam pembelajaran elearning dan dapat menghindari kesalahan-kesalahan dalam penggunaannya karena terdapat menu-menu atau informasi yang mudah digunakan dan mudah dimengerti serta mudah dioperasikan.

**5. KESIMPULAN**

Aplikasi Latex pada pembelajaran elearning sangat membantu dalam berdiskusi di forum Antara dosen karena mudah terbaca dan mudah difahami dan sangat efektif terhadap nilai kuis, dan dosen sangat terbantu dalam menilai hasil kuis karena jawaban kuis mahasiswa mudah dibaca dengan data nilai gain elearning matematika menunjukkan nilai minimum 10 nilai

maksimum 92 rata-rata 66,7366 dan standar deviasinya 3,82936. Pada elearning dengan aplikasi latex juga masih ada kendala yaitu mahasiswa harus beralatih menulis Latex supaya mahasiswa bisa lancar mengetik rumus-rumus matematika dengan Latex

**6. REFERENSI**

Asandhimitra, dkk. (ed), Pendidikan Tinggi Jarak Jauh, Jakarta : Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.

Kamarga, H. 2002. Belajar Sejarah Melalui E-Learning. Jakarta : Intimedia.

Kartasmita, B. 2004. Berkenalan dengan E-Learning. Makalah Seminar pada tanggal 10 Agustus 2004 di UPI Bandung.

Wilson, J. 1997. Self Regulated Learners and Distance Education Theory. [Online]. <http://www.usask.ca/education/coursework/802papers/wilson.html>

Hibah Pengabdian kepada Masyarakat Fakultas MIPA. Universitas Gajah Mada [online] <https://kalkulus.mipa.ugm.ac.id/wp-content/uploads/sites/369/2018/08/pelatihanlatex.pdf>

Yaniawati, Poppy. 2012. Pengaruh e-Learning untuk meningkatkan daya Matematik mahasiswa. Jurnal Cakrawala Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta

Indrawan, Rully., Yaniawati, R. Poppy, 2014. Metodologi Penelitian. Bandung: PT. REFIKA ADITAMA

Thompson, et al. (2000). Perspective in Quality online Education. [Online]. Tersedia: <http://www.sloan-c.org/publications/view/v2n7/pdf>

Waller, Vaughan and Wilson, Jim. 2001. "A Definition for E-learning" in newsletter of Open and Distance Learning Quality Control. October 2001. (sumber dari internet: 16 September 2005 <http://www.odlqc.org.uk/odlqc/n19-e.html>).

Soekartawi. 2003. E-Learning di Indonesia dan Prospeknya di Masa Mendatang, Makalah pada seminar nasional 'E-Learning Perlu E-Library' di Universitas Kristen Petra, Surabaya.