

PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA *ARTICULATE* UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS MAHASISWA

Yuniar Purwanti

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Garut
Jalan Pahlawan No.32, Telepon: 081322153441

Email: myyuniar@gmail.com

Mega Achdisty Noordiana

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Garut
Jalan Pahlawan No.32, Telepon: 085863909249

Email: disty.01@gmail.com

Abstrak: Penelitian bertujuan untuk mengetahui kreativitas mahasiswa melalui pembelajaran berbasis multimedia articulate, menganalisis efektivitas pembelajaran berbasis multimedia articulate dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa, mengidentifikasi sikap mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis multimedia articulate. Digunakan metode kuantitatif dengan kuasi eksperimen, instrument berbentuk tes, non tes, dan program pembelajaran berbasis multimedia dengan software articulate, subyek penelitian adalah mahasiswa tingkat dua STKIP Garut. Prosedur penelitian meliputi tahap: pertama pendahuluan, diidentifikasi program dalam penyusunan program/software pembelajaran, kedua pelaksanaan, meliputi tes awal, treatment, dan ketiga analisis data, pembahasan dan penyimpulan. Kesimpulan penelitian: kreativitas mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis multimedia Articulate lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran berbasis multimedia articulate efektif dalam meningkatkan kreativitas mahasiswa dengan kriteria sedang, sikap mahasiswa bersifat positif terhadap pembelajaran berbasis multimedia articulate.

Kata kunci : articulate, kreativitas, multimedia, pembelajaran.

1. Pendahuluan

Era informasi dan komunikasi yang dialami saat ini, telah merambah ke berbagai sektor/bidang kehidupan. Teknologi informasi dan komunikasi seolah tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari. Peningkatan kualitas pendidikan sangat ditentukan oleh pengaruh perkembangan teknologi. Dalam bidang pendidikan, penggunaan teknologi telah menjadi pelengkap bahkan hal penting dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat van de Walle (NCTM, 2000:24) menyatakan bahwa teknologi penting dalam belajar dan mengajar matematika, teknologi

mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan proses belajar siswa.

Pengaruh teknologi dalam pendidikan bagi dua sisi mata pisau, satu sisi dapat memberikan pengaruh positif dan sisi lain memberikan pengaruh negatif. Oleh karena itu, pendidikan sebagai bidang yang turut andil dalam menentukan kualitas sumber daya manusia, memiliki tugas untuk dapat meningkatkan pengaruh positif penggunaan teknologi disamping dapat mengurangi pengaruh negatifnya. Pengaruh positif penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan diharapkan dapat meningkatkan kompetensi siswa dalam pembelajaran.

Kompetensi yang diharapkan sejalan dengan kurikulum 2013 yang saat ini tengah digulirkan oleh pemerintah. Kurikulum tahun 2013 mengkomodir keseimbangan antara soft skills dan hard skills yang meliputi aspek kompetensi sikap, ketrampilan, dan pengetahuan. Penekanan yang diharapkan dapat berubah atau meningkat dengan baik pada diri siswa adalah sisi sikap. Sikap diharapkan dapat menjadi faktor utama dalam mengubah karakter. Sejalan hal tersebut dengan kompetensi yang diharapkan dalam pembelajaran sains kontemporer yakni keterampilan berpikir. Kemampuan berpikir seseorang sejatinya akan mengubah sikap orang tersebut. Umpamanya, jika seseorang memiliki pemikiran suka terhadap sesuatu maka ia akan memiliki sikap yang berbeda ketika seseorang tersebut menemui sesuatu yang lain. Oleh karena itu, keterampilan berpikir merupakan hal yang akan mempengaruhi sikap manusia, terlebih lagi merupakan hal penting dalam pembelajaran. Pembelajaran sains saat ini telah memiliki pengembangan yang jelas untuk masa depan yaitu pengembangan keterampilan berpikir. Berdasarkan prosesnya, berpikir dikelompokkan menjadi berpikir dasar dan berpikir kompleks. Proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional yang mengandung sejumlah

langkah dari yang sederhana menuju kompleks. Aktivitas berpikir rasional meliputi: menghafal, membayangkan, mengelompokkan, menggeneralisasi, membandingkan, meng-evaluasi, menganalisis, mensistesis, mendeduksi dan menyimpulkan (Novak dalam Liliyasi, 2010).

Proses berpikir kompleks yang disebut proses berpikir tingkat tinggi: berupa pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan berpikir kreatif (Costa dalam Liliyasi, 2010).

Berkaitan dengan kategori berpikir kompleks terdapat keterampilan berpikir kreatif. Berpikir kreatif menggunakan dasar proses berpikir untuk mengembangkan ide atau gagasan yang asli, estetis dan konstruktif, yang berhubungan dengan pandangan yang menekankan aspek intuitif sekaligus rasional, khususnya dalam menggunakan informasi dan bahan untuk memunculkan perspektif asli pemikir. Munandar (2002) mengatakan bahwa berpikir kreatif (juga disebut berpikir divergen) ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Puccio dan Mudock (Costa, ed., 2001), bahwa dalam berpikir kreatif memuat aspek ketrampilan kognitif dan metakognitif antara lain mengidentifikasi masalah, menyusun pertanyaan, mengidentifikasi data yang relevan dan tidak relevan, produktif, menghasilkan banyak ide, ide yang berbeda dan produk atau ide yang baru dan memuat disposisi yaitu bersikap terbuka, berani mengambil posisi, bertindak cepat, bersikap atau berpandangan bahwa sesuatu adalah bagian dari keseluruhan yang kompleks, memanfaatkan cara berpikir orang lain yang kritis, dan sikap sensitif terhadap perasaan orang lain.

Kemampuan berpikir kreatif secara umum dipahami sebagai kreativitas. Seringkali, individu yang dianggap kreatif adalah pemikir sintesis yang benar-benar baik yang membangun koneksi antara berbagai hal yang tidak disadari orang-orang lain secara spontan. Salah satu strategi pengembangan kemampuan berpikir kreatif relevan dengan ide berpikir kreatif, contohnya pada ilmu matematika menggunakan model pembelajaran dimana guru dapat memperagakan kreativitasnya dan guru tidak hanya menceramahi siswa tentang kreativitas melainkan guru mendemonstrasikan berpikir kreatif dalam tindakan-tindakannya, memberi peluang bagi para siswa untuk kreatif. Mengarahkan dengan contoh adalah salah satu pengaruh lingkungan terkuat yang mungkin diciptakan oleh seorang guru. Dalam proses pembelajaran, seorang dosen/guru dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa/siswanya dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui berbagai eksplorasi strategi pembelajaran.

Penerapan teknologi sebagai media penunjang kegiatan belajar mengajar dirasa akan sangat membantu pemahaman mahasiswa/siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Pembelajaran dengan menggunakan media multimedia, saat ini menjadi

trend tersendiri dalam peningkatan mutu pendidikan. Pembelajaran berbasis multimedia merupakan salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran yang dapat merangsang berkembangnya kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Banyak aplikasi-aplikasi dalam perancangan pembelajaran yang berbasis multimedia, salah satunya adalah penggunaan software articulate engage '09. Dengan pembelajaran berbasis teknologi multimedia diharapkan dapat menumbuhkan motivasi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran, pembelajaran akan lebih bermakna karena mahasiswa dapat menemukan konsep, informasi yang luas, serta mempermudah pemahaman mahasiswa dalam suatu masalah, dan mahasiswa akan lebih kreatif dalam menuangkan setiap ide dan informasi yang diperolehnya sehingga pembelajaran akan berlangsung lebih aktif dan menyenangkan.

Sedangkan untuk mengarahkan mahasiswa/siswa dalam proses pembelajaran (dalam hal ini mata kuliah program komputer), peneliti menerapkan metode eksperimen verifikasi. Metode ini dianggap sebagai metode yang ideal, karena siswa atau peserta didik pada umumnya menemukan dan memahami konsep melalui pengalamannya sendiri. Pembelajaran dengan metode eksperimen ini membentuk pengetahuan seseorang dengan pengetahuan yang memiliki retensi tinggi atau tidak mudah dilupakan. Sehingga dalam penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif/ kreativitas mahasiswa dengan pengetahuan yang memiliki retensi tinggi. Dari uraian diatas, penulis menganggap penting untuk melaksanakan penelitian dengan judul **Pembelajaran Berbasis Multimedia Articulate Untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa.**

2. Metode Penelitian

A. Jenis dan Subjek Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif, bersifat kuasi eksperimen dengan desain "*Kelompok Kontrol Non-Ekivalen*". Dimana subjek tidak dikelompokkan secara acak, menerima keadaan subjek apa adanya, Ruseffendi (1991:47). Penelitian dilakukan pada dua kelas yang memiliki kemampuan sama dengan pendekatan yang berbeda. Kelompok pertama (kelompok eksperimen) diberikan pembelajaran berbasis multimedia *articulate* dengan menggunakan metode eksperimen verifikasi dan kelompok kedua (kelompok kontrol) diberikan pembelajaran konvensional (ekspositori).

Subjek pada penelitian ini adalah mahasiswa tingkat 2 STKIP Garut. Pemilihan subjek dilakukan dengan *purpose* yang didasarkan kepada kelompok.

B. Instrumen Penelitian

Model pembelajaran berbasis multimedia memerlukan program/software pembelajaran, oleh karena itu akan disusun berdasarkan prosedur baku dalam pembuatan multimedia.

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis instrumen yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif. Sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes terdiri dari lembar observasi aktivitas, dan angket respon mahasiswa. Untuk instrumen tes kemampuan berpikir kreatif sebelum digunakan dilakukan analisis kuantitatif, sedangkan lembar observasi aktivitas, angket respon siswa dilakukan analisis kualitatif saja.

3. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian di lapangan.

1. Tahap Pendahuluan meliputi:

- Penyusunan pembelajaran berbasis multimedia.
- Penyusunan dan pengembangan instrumen.
- Memilih program studi yang akan dijadikan tempat penelitian dan menentukan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Penentuan kelas yang akan dijadikan kelas kontrol dan eksperimen.
- Mengujicobakan tes kemampuan berpikir kreatif serta skala sikap pada mahasiswa di luar sampel penelitian tetapi sudah mendapatkan materi yang ditekankan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian meliputi :

- Memberikan pre-tes untuk melihat kemampuan awal mahasiswa.
- Melaksanakan proses pembelajaran pembelajaran berbasis multimedia dengan menggunakan metode eksperimen verifikasi pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional (ekspositori) pada kelas kontrol.
- Memberikan tes kemampuan berpikir kreatif.
- Memberikan tes skala sikap pada akhir pertemuan.
- Menganalisis data sehingga diperoleh temuan-temuan dan menyusun laporan hasil penelitian.

3. Teknik Analisis Data

Dari penelitian yang dilakukan maka diperoleh data kuantitatif.

Adapun langkah-langkah dalam menganalisis data adalah sebagai berikut:

- Analisis Data Pretes
Menguji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji Perbedaan Dua Rata-rata
- Analisis Data Postes
Menguji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji Perbedaan Dua Rata-rata
- Menghitung Gain ternormalisasi
- Menganalisis hasil pengukuran skala sikap
- Pengolahan Data dari Lembar Observasi Siswa Dalam pembelajaran
- Membuat kesimpulan secara umum dari hasil pengolahan data.

Adapun langkah pengukuran sikap mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis multimedia *articulate* yaitu dengan menggunakan pedoman interpretasi skor menurut Riduwan (2010).

4. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

Hasil Penelitian dapat di bawah ini :

Tabel 1.
Data Hasil Penelitian Pretest Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	E1-1	10	13	E1-13	14
2	E1-2	7	14	E1-14	10
3	E1-3	25	15	E1-15	22
4	E1-4	27	16	E1-16	24
5	E1-5	29	17	E1-17	12
6	E1-6	26	18	E1-18	28
7	E1-7	21	19	E1-19	9
8	E1-8	17	20	E1-20	14
9	E1-9	11	21	E1-21	25
10	E1-10	29	22	E1-22	24
11	E1-11	24	23	E1-23	30
12	E1-12	9	24	E1-24	26
			25	E1-25	14
Rata-rata					19,48
Standar deviasi					7,68

a) Uji Normalitas Data Pretest Kelas Kontrol

- Nilai rata-rata $\left(\bar{x}\right)$ dan deviasi standar $\left(\delta_{n-1}\right)$

Berdasarkan tabel data pretest diperoleh nilai rata-rata dan deviasi standar hasil *pretest* kelas kontrol sebagai berikut.

$$\left(\bar{x}\right) = 19,48$$

$$\left(\delta_{n-1}\right) = 7,68$$

- Data diurutkan dari data yang terkecil ke data yang terbesar
- Membuat daftar frekuensi observasi

Tabel 2.
Uji Lilliefors Data Pretest Kelas Kontrol

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	Luas z_i	$s(z_i)$	$ Luas z_i - s(z_i) $
-------	-------	-----------	-------	------------	----------	-----------------------

7	1	1	-1,63	0,0516	0,0400	0,0116
9	2	3	-1,36	0,0869	0,1200	0,0331
10	2	5	-1,23	0,1093	0,2000	0,0907
11	1	6	-1,10	0,1357	0,2400	0,1043
12	1	7	-0,97	0,1660	0,2800	0,1140
14	3	10	-0,71	0,2389	0,4000	0,1611
17	1	11	-0,32	0,3745	0,4400	0,0655
21	1	12	0,20	0,5793	0,4800	0,0993
22	1	13	0,33	0,6293	0,5200	0,1093
24	3	16	0,59	0,7224	0,6400	0,0824
25	2	18	0,72	0,7642	0,7200	0,0442
26	2	20	0,85	0,8023	0,8000	0,0023
27	1	21	0,98	0,8365	0,8400	0,0035
28	1	22	1,11	0,8665	0,8800	0,0135
29	2	24	1,24	0,8925	0,9600	0,0675
30	1	25	1,37	0,9147	1,0000	0,0853

Keterangan:

x_i = nilai proporsi

f_i = frekuensi nilai proporsi

f_{kum} = frekuensi nilai proporsi kualitatif

$L(z_i)$ = luas nilai proporsi (dicari menggunakan tabel z)

$S(z_i)$ = jumlah nilai proporsi

$|Luas(z_i) - S(z_i)|$ = selisih luas nilai proporsi dan jumlah nilai proporsi

4. Menentukan nilai z dengan rumus $z = \frac{x - \bar{x}}{\delta_{n-1}}$

Untuk $x = 7$ maka: $z = \frac{7 - 19,48}{7,68} = -1,63$

Untuk mencari nilai z yang lainnya dilakukan seperti perhitungan diatas.

5. Menentukan luas z ($L(z_i)$) dengan menggunakan tabel z

a. Jika z_i bernilai negatif, maka $Luas(z_i) = 0,5 - L_{tabel}$

$Luas_{z(-1,63)} = 0,5 - 0,4484 = 0,0516$

b. Jika z_i bernilai positif, maka $Luas(z_i) = 0,5 + L_{tabel}$

$Luas_{z(0,20)} = 0,5 + 0,0793 = 0,5793$

Untuk mencari nilai $Luas(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

6. Menentukan nilai $S(z_i)$ dengan rumus

$$s(z_i) = \frac{f_{kumulatif}}{\sum f_i}$$

Untuk $x = 7$ maka $S(z_i) = \frac{1}{25} = 0,0400$

Untuk mencari nilai $S(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

7. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah nomor 5

$|Luas(z_i) - S(z_i)| = 0,0516 - 0,0400 = 0,0116$

Untuk mencari nilai L yang lain seperti perhitungan di atas.

Dari tabel diperoleh nilai $L_{maks} = 0,1611$

8. Menentukan nilai luas tabel Lilliefors (L_{tabel}) dengan taraf keyakinan 95%

$L_{tabel} = L_{\alpha}(n-1) = L_{0,05}(25-1) = L_{0,05}(24)$

Karena $n = 24$, maka $L_{0,05}(24)$ dicari dengan rumus:

$L_{0,05}(20) = 0,190$

$L_{0,05}(25) = 0,173$

Maka:

$L_{0,05}(24) = 0,190 - \frac{4}{5}(0,190 - 0,173)$

$= 0,190 - 0,0136$

$= 0,1764$

9. Penentuan normalitas

$L_{maks} = 0,1611 < L_{tabel} = 0,1764$ maka data hasil pretest kelas kontrol berdistribusi normal.

Adapun data hasil penelitian pretest kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini

Tabel 3
Data Hasil Penelitian Pretest Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nilai	No	Kode Siswa	Nilai
1	E2-1	6	14	E2-14	36
2	E2-2	23	15	E2-15	29
3	E2-3	31	16	E2-16	17
4	E2-4	25	17	E2-17	27
5	E2-5	30	18	E2-18	16
6	E2-6	23	19	E2-19	46
7	E2-7	35	20	E2-20	29
8	E2-8	9	21	E2-21	26
9	E2-9	35	22	E2-22	20
10	E2-10	20	23	E2-23	27
11	E2-11	29	24	E2-24	26

12	E2-12	23	25	E2-25	26
13	E2-13	21	26	E2-26	26
			27	E2-27	32
Rata-rata					25,67
Simpangan baku					8,23

b) Uji Normalitas Data Pretest Kelas Eksperimen

1. Nilai rata-rata $\left(\bar{x}\right)$ dan deviasi standar $\left(\delta_{n-1}\right)$

Berdasarkan tabel data pretest diperoleh nilai rata-rata dan deviasi standar hasil *pretest* kelas eksperimen sebagai berikut.

$$\left(\bar{x}\right) = 25,67$$

$$\left(\delta_{n-1}\right) = 8,23$$

2. Data diurutkan dari data yang terkecil ke data yang terbesar
 3. Membuat daftar frekuensi observasi

Adapun data hasil penelitian pretest kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4
Uji Liliefors Data Pretest Kelas Eksperimen

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$Luas z_i$	$s(z_i)$	$ Luas z_i - s(z_i) $
6	1	1	-2,29	0,0110	0,0400	0,0290
9	1	2	-1,94	0,0262	0,0800	0,0538
16	1	3	-1,13	0,1292	0,1200	0,0092
17	1	4	-1,01	0,1562	0,1600	0,0038
20	2	6	-0,66	0,2546	0,2400	0,0146
21	1	7	-0,54	0,2946	0,2800	0,0146
23	3	10	-0,31	0,3783	0,4000	0,0217
25	1	11	-0,07	0,4721	0,4400	0,0321
26	2	13	0,04	0,5160	0,5200	0,0040
27	2	15	0,16	0,5636	0,6000	0,0364
29	3	18	0,39	0,6517	0,7200	0,0683
30	1	19	0,51	0,6950	0,7600	0,0650
31	1	20	0,63	0,7357	0,8000	0,0643
32	1	21	0,74	0,7704	0,8400	0,0696
35	2	23	1,09	0,8621	0,9200	0,0579
36	1	24	1,21	0,8869	0,9600	0,0731
46	1	25	2,38	0,9913	1,0000	0,0087

Keterangan:

- x_i = nilai proporsi
- f_i = frekuensi nilai proporsi
- f_{kum} = frekuensi nilai proporsi kualitatif
- $L(z_i)$ = luas nilai proporsi (dicari menggunakan tabel z)
- $S(z_i)$ = jumlah nilai proporsi
- $|Luas(z_i) - S(z_i)|$ = selisih luas nilai proporsi dan jumlah nilai proporsi

1. Menentukan nilai z dengan rumus $z = \frac{x - \bar{x}}{\delta_{n-1}}$

Untuk $x = 6$ maka: $z = \frac{6 - 25,67}{8,23} = -2,29$

Untuk mencari nilai z yang lainnya dilakukan seperti perhitungan diatas.

2. Menentukan luas z ($L(z_i)$) dengan menggunakan tabel z

a. Jika z_i bernilai negatif, maka $Luas(z_i) = 0,5 - L_{z_{tabel}}$
 $Luas_{z(-2,29)} = 0,5 - 0,4890 = 0,0110$

b. Jika z_i bernilai positif, maka $Luas(z_i) = 0,5 + L_{z_{tabel}}$
 $Luas_{z(0,04)} = 0,5 + 0,0160 = 0,5160$

Untuk mencari nilai $Luas(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

3. Menentukan nilai $S(z_i)$ dengan rumus

$$s(z_i) = \frac{f_{kumulatif}}{\sum f_i}$$

Untuk $x = 6$ maka $S(z_i) = \frac{1}{25} = 0,0400$

Untuk mencari nilai $S(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

4. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah nomor 5

$$|Luas(z_i) - S(z_i)| = 0,0110 - 0,0400 = 0,0290$$

Untuk mencari nilai L yang lain seperti perhitungan di atas.

Dari tabel diperoleh nilai $L_{maks} = 0,0731$

5. Menentukan nilai luas tabel *Lilliefors* (L_{tabel}) dengan taraf keyakinan 95%

$$L_{tabel} = L_{\alpha}(n - 1) = L_{0,05}(25 - 1) = L_{0,05}(24)$$

Karena $n = 24$, maka $L_{0,05}(24)$ dicari dengan rumus:

$$L_{0,05}(20) = 0,190$$

$$L_{0,05}(25) = 0,173$$

Maka:

$$L_{0,05}(24) = 0,190 - \frac{4}{5}(0,190 - 0,173)$$

$$= 0,190 - 0,0136$$

$$= 0,1764$$

6. Penentuan normalitas

$L_{maks} = 0,0731 < L_{tabel} = 0,1764$ maka data hasil *pretest* kelas eksperimen berdistribusi normal.

Karena kedua kelompok data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen 2berdistribusi normal, maka selanjutnya akan dilakukan perhitungan dan pengtesan mengenai homogenitas dua varians.

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Adapun langkah-langkah untuk menguji homogenitas dua varians adalah sebagai berikut.

1. Menentukan hipotesis

H_0 : Kedua varians homogen

H_a : Kedua varians tidak homogen

2. Mencari nilai F_{hitung} dengan rumus

$$F_{hitung} = \frac{V_b}{V_k} = \frac{\text{simpanganbakubesar}^2}{\text{simpanganbakukecil}^2}$$

Keterangan:

V_b = varians besar; V_k = varians kecil

Dari hasil perhitungan pada tabel sebelumnya diperoleh:

Simpangan baku besar = 8,70

Simpangan baku kecil = 7,06

$F_{hitung} =$

$$\frac{(\text{simpangan baku besar})^2}{(\text{simpangan baku kecil})^2} = \frac{(8,56)^2}{(7,68)^2} = \frac{73,27}{58,98} = 1,24$$

3. Mencari nilai F_{tabel} dengan rumus

$$F_{tabel} = F_{\alpha} \left(\frac{dk_1 = n - 1}{dk_2 = n - 1} \right)$$

Keterangan:

dk_1 = derajat kebebasan pembilang

dk_2 = derajat kebebasan penyebut

$$F_{0,05} \left(\frac{dk_1=25-1}{dk_2=25-1} \right) = F_{0,05} \left(\frac{dk_1=24}{dk_2=24} \right) = F_{0,05}(24,24) = 1,98$$

4. Penentuan homogenitas dua varians

Karena nilai $F_{hitung} = 1,24 <$ nilai $F_{tabel} = 1,98$ maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varians homogen.

Karena data *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka langkah selanjutnya adalah memakai perhitungan statistika parametrik yaitu uji *t*.

d) Uji *t*

Adapun langkah-langkah uji *t* adalah sebagai berikut.

1. Menentukan hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas eksperimen

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas kontrol dengan siswa kelas Eksperimen.

2. Menghitung standar deviasi gabungan

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(25-1)(8,56)^2 + (25-1)(7,68)^2}{25+25-2}}$$

$$= \sqrt{66,13}$$

$$= 8,13$$

3. Mencari nilai t_{hitung} dengan rumus

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \times \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = rata - rata kelompok 1

\bar{x}_2 = rata - rata kelompok 2

n_1 = banyak data kelompok 1

n_2 = banyak data kelompok 2

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gabungan} \times \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \times n_2}}}$$

$$= \frac{25,64 - 19,48}{8,13 \times \sqrt{\frac{25 + 25}{25 \times 25}}}$$

$$= \frac{6,16}{0,6504}$$

$$= 9,47$$

4. Nilai t_{tabel}

$$t_{tabel} = t_{\alpha}(db=n_1+n_2-2) = t_{0,05}(db=25+25-2) = t_{0,05}(48)$$

Karena tidak terdapat dalam tabel distribusi *t*, maka dicari dengan interpolasi:

$$t_{0,05}(40) = 2,0211$$

$$t_{0,05}(60) = 2,0003$$

$$makat_{0,05}(48) = 2,0211 - \frac{8}{20}(2,0211 - 2,0003)$$

$$= 2,0211 - 0,0083 = 2,0128 = 2,01$$

5. Kriteria pengujian

Karena nilai $t_{hitung} = 9,47 >$ nilai $t_{tabel} = 2,01$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat diambil kesimpulan: Terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara siswa kelas *kontrol* dengan siswa kelas *eksperimen*.

Karena terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif awal antara kedua kelas yaitu kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran berbasis multimedia articulate dengan metode eksperimen verifikasi dengan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional, maka dapat dilihat peningkatan terhadap dua kelas tersebut. Hal ini dapat dilihat dengan menentukan nilai gain ternormalisasi.

Adapun data Hasil Penelitian *Posttest* Kelas Kontrol, pada tabel di bawah ini,

Tabel 5.7
Data Hasil Penelitian *Posttest* Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Posttest</i>
1	E1-1	11
2	E1-2	8
3	E1-3	30
4	E1-4	60
5	E1-5	68
6	E1-6	29
7	E1-7	25
8	E1-8	18
9	E1-9	15
10	E1-10	34
11	E1-11	25
12	E1-12	10
13	E1-13	17
14	E1-14	11
15	E1-15	23
16	E1-16	25
17	E1-17	15
18	E1-18	54
19	E1-19	9
20	E1-20	23

21	E1-21	28
22	E1-22	47
23	E1-23	39
24	E1-24	35
25	E1-25	15
Rata-rata		26,96
Simpangan baku		16,22

Sedangkan data Gain Ternormalisasi Hasil Penelitian Kelas Kontrol ditampilkan pada table 5.8 di bawah ini,

Tabel 5.8
Data Gain Ternormalisasi Hasil Penelitian Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Skor Ideal	Gain	Interpretasi
1	E1-1	10	11	70	0,02	Rendah
2	E1-2	7	8	70	0,02	Rendah
3	E1-3	25	30	70	0,11	Rendah
4	E1-4	27	60	70	0,77	Tinggi
5	E1-5	29	68	70	0,95	Tinggi
6	E1-6	26	29	70	0,07	Rendah
7	E1-7	21	25	70	0,08	Rendah
8	E1-8	17	18	70	0,02	Rendah
9	E1-9	11	15	70	0,07	Rendah
10	E1-10	29	34	70	0,12	Rendah
11	E1-11	24	25	70	0,02	Rendah
12	E1-12	9	10	70	0,02	Rendah
13	E1-13	14	17	70	0,05	Rendah
14	E1-14	10	11	70	0,02	Rendah
15	E1-15	22	23	70	0,02	Rendah
16	E1-16	24	25	70	0,02	Rendah
17	E1-17	12	15	70	0,05	Rendah
18	E1-18	28	54	70	0,62	Sedang
19	E1-19	9	9	70	0,00	Tidak Terjadi Peningkatan

20	E1-20	14	23	70	0,16	Rendah
21	E1-21	25	28	70	0,07	Rendah
22	E1-22	24	47	70	0,50	Sedang
23	E1-23	30	39	70	0,23	Rendah
24	E1-24	26	35	70	0,20	Rendah
25	E1-25	14	15	70	0,02	Rendah
Jumlah					4,22	
Rata-rata					0,17	Rendah
Simpangan baku					0,26	

Adapun Analisis Data Gain Ternormalisasi Kelas Kontrol.

e) Uji Normalitas Kelas kontrol

1. Nilai rata-rata $\left(\bar{x}\right)$ dan deviasi standar $\left(\delta_{n-1}\right)$

Berdasarkan table 5.8 diperoleh nilai rata-rata dan deviasi standar kelas control sebagai berikut :

$$\left(\bar{x}\right) = 0,07$$

$$\left(\delta_{n-1}\right) = 0,29$$

2. Data diurutkan dari data yang terkecil ke data yang terbesar
3. Membuat daftar frekuensi observasi

Tabel 5.9

Uji Lilliefors Data Gain Ternormalisasi Kelas KONTROL

x_i	f_i	f_{kum}	z_i	Luas z_i	$s(z_i)$	$ Luas z_i - s(z_i) $
0,00	1	1	-0,65	0,2578	0,0400	0,2178
0,02	9	10	-0,59	0,2776	0,4000	0,1224
0,05	2	12	-0,45	0,3264	0,4800	0,1455
0,07	3	15	-0,40	0,3446	0,6000	0,2554
0,08	1	16	-0,34	0,3669	0,6400	0,2731
0,11	1	17	-0,23	0,4090	0,6800	0,2710
0,12	1	18	-0,18	0,4286	0,7200	0,2914
0,16	1	19	-0,04	0,4840	0,7600	0,2760

0,20	1	20	0,13	0,5517	0,8000	0,2483
0,22	1	21	0,19	0,5753	0,8400	0,2647
0,50	1	22	1,27	0,8980	0,8800	0,0180
0,62	1	23	1,73	0,9582	0,9200	0,0382
0,77	1	24	2,30	0,9893	0,9600	0,0293
0,95	1	25	3,00	0,9987	1,0000	0,0013

Keterangan:

x_i = nilai proporsi

f_i = frekuensi nilai proporsi

f_{kum} = frekuensi nilai proporsi kualitatif

$L(z_i)$ = luas nilai proporsi (dicari menggunakan tabel z)

$S(z_i)$ = jumlah nilai proporsi

$|Luas(z_i) - S(z_i)|$ = selisih luas nilai proporsi dan jumlah nilai proporsi

4. Menentukan nilai z dengan rumus $z = \frac{x - \bar{x}}{\delta_{n-1}}$

Untuk $x = 0,00$ maka: $z = \frac{0,00 - 0,17}{0,26} = -0,65$

Untuk mencari nilai z yang lainnya dilakukan seperti perhitungan diatas.

5. Menentukan luas z ($L(z_i)$) dengan menggunakan tabel z

a. Jika z_i bernilai negatif, maka $Luas(z_i) = 0,5 -$

$$Z_{tabel} \quad Luas_{z(-0,65)} = 0,5 - 0,2422 = 0,2578$$

b. Jika z_i bernilai positif, maka $Luas(z_i) = 0,5 +$

$$Z_{tabel} \quad Luas_{z(0,13)} = 0,5 + 0,0517 = 0,5517$$

Untuk mencari nilai $Luas(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

6. Menentukan nilai $S(z_i)$ dengan rumus

$$s(z_i) = \frac{f_{kumulatif}}{\sum f_i}$$

Untuk $x = 5$ maka $S(z_i) = \frac{1}{25} = 0,0400$

Untuk mencari nilai $S(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

7. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah nomor 5

$$|Luas(z_i) - S(z_i)| = 0,2578 - 0,0400 = 0,2178$$

Untuk mencari nilai L yang lain seperti perhitungan di atas.

Dari tabel diperoleh nilai $L_{maks} = 0,2914$

8. Menentukan nilai luas tabel *Lilliefors* (L_{tabel}) dengan taraf keyakinan 95%

$$L_{tabel} = L_{\alpha}(n-1) = L_{0,05}(25-1) = L_{0,05}(24)$$

Karena $n = 24$, maka $L_{0,05}(24)$ dicari dengan rumus:

$$L_{0,05}(20) = 0,190$$

$$L_{0,05}(25) = 0,173$$

Maka:

$$\begin{aligned} L_{0,05}(24) &= 0,190 - \frac{4}{5}(0,190 - 0,173) \\ &= 0,190 - 0,0136 \\ &= 0,1764 \end{aligned}$$

9. Penentuan normalitas

$L_{maks} = 0,2914 > L_{tabel} = 0,1764$ maka data *gain* ternormalisasi kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Adapun Data Hasil Penelitian *Posttest* Kelas Eksperimen, sebagai berikut :

Tabel 5.10
Data Hasil Penelitian *Posttest* Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Posttest</i>
1	E2-1	22
2	E2-2	27
3	E2-3	33
4	E2-5	64
5	E2-7	67
6	E2-10	66
7	E2-12	51
8	E2-13	10
9	E2-14	52
10	E2-15	23
11	E2-16	41
12	E2-18	27
13	E2-19	38
14	E2-21	48
15	E2-22	45
16	E2-23	37
17	E2-24	38
18	E2-25	43
19	E2-26	67

20	E2-28	37
21	E2-29	31
22	E2-30	27
23	E2-31	70
24	E2-32	65
25	E2-33	65
26	E2-34	64
27	E2-35	40
Rata-rata		44,37
Simpangan baku		16,94

Sedangkan Data *Gain* Ternormalisasi Hasil Penelitian Kelas Eksperimen , yaitu

Tabel 5.11
Data *Gain* Ternormalisasi Hasil Penelitian Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	Skor Ideal	<i>Gain</i>	Interpretasi
1	E2-1	6	22	70	0,25	Rendah
2	E2-2	23	27	70	0,09	Rendah
3	E2-3	31	33	70	0,05	Rendah
4	E2-4	25	64	70	0,87	Tinggi
5	E2-5	30	67	70	0,93	Tinggi
6	E2-6	23	66	70	0,91	Tinggi
7	E2-7	35	51	70	0,46	Sedang
8	E2-8	9	10	70	0,02	Rendah
9	E2-9	35	52	70	0,49	Sedang
10	E2-10	20	23	70	0,06	Rendah
11	E2-11	29	41	70	0,29	Rendah
12	E2-12	23	27	70	0,09	Rendah
13	E2-13	21	38	70	0,35	Sedang
14	E2-14	36	48	70	0,35	Sedang
15	E2-15	29	45	70	0,39	Sedang
16	E2-16	17	37	70	0,38	Sedang
17	E2-17	27	38	70	0,26	Rendah
18	E2-18	16	43	70	0,50	Sedang

19	E2-19	46	67	70	0,88	Tinggi
20	E2-20	29	37	70	0,20	Rendah
21	E2-21	26	31	70	0,11	Rendah
22	E2-22	20	27	70	0,14	Rendah
23	E2-23	27	70	70	1,00	Tinggi
24	E2-24	26	65	70	0,89	Tinggi
25	E2-25	26	65	70	0,89	Tinggi
26	E2-26	26	65	70	0,89	Tinggi
27	E2-27	32	40	70	0,21	Rendah
Jumlah					10,13	
Rata-rata					0,41	Sedang
Simpangan baku					0,32	

Analisis Data Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen

f) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

1. Nilai rata-rata $\left(\bar{x}\right)$ dan deviasi standar $\left(\delta_{n-1}\right)$

Berdasarkan tabel E.11 diperoleh nilai rata-rata dan deviasi standar kelas Eksperimen sebagai berikut.

$$\left(\bar{x}\right) = 0,41 \left(\delta_{n-1}\right) = 0,32$$

2. Data diurutkan dari data yang terkecil ke data yang terbesar
3. Membuat daftar frekuensi observasi

Tabel 5.12

Uji Liliefors Data Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen

xi	fi	f _{kum}	zi	Luas zi	s(zi)	Luas zi - s(zi)
0,02	1	1	-1,23	0,1093	0,0400	0,0693
0,05	1	2	-1,12	0,1314	0,0800	0,0514
0,06	1	3	-1,09	0,1379	0,1200	0,0179
0,08	2	5	-1,03	0,1515	0,2000	0,0485
0,11	1	6	-0,93	0,1762	0,2400	0,0638
0,14	1	7	-0,84	0,2005	0,2800	0,0795
0,20	1	8	-0,67	0,2514	0,3200	0,0686
0,21	1	9	-0,62	0,2676	0,3600	0,0924
0,25	1	10	-0,50	0,3085	0,4000	0,0915
0,26	1	11	-0,48	0,3156	0,4400	0,1244
0,29	1	12	-0,37	0,3557	0,4800	0,1243
0,35	2	14	-0,20	0,4207	0,5600	0,1393
0,38	1	15	-0,10	0,4602	0,6000	0,1398

0,39	1	16	-0,06	0,4761	0,6400	0,1639
0,46	1	17	0,15	0,5596	0,6800	0,1204
0,49	1	18	0,24	0,5948	0,7200	0,1252
0,50	1	19	0,28	0,6103	0,7600	0,1497
0,87	1	20	1,43	0,9236	0,8000	0,1236
0,88	1	21	1,45	0,9265	0,8400	0,0865
0,89	1	22	1,49	0,9319	0,8800	0,0519
0,92	2	24	1,59	0,9441	0,9600	0,0159
1,00	1	25	1,84	0,9671	1,0000	0,0329

Keterangan:

xi = nilai proporsi

fi = frekuensi nilai proporsi

fkum = frekuensi nilai proporsi kualitatif

L(zi) = luas nilai proporsi (dicari menggunakan tabel z)

S(zi) = jumlah nilai proporsi

$\left|Luas(z_i) - S(z_i)\right|$ = selisih luas nilai proporsi dan jumlah nilai propors

4. Menentukan nilai z dengan rumus $z = \frac{x - \bar{x}}{\delta_{n-1}}$

Untuk $x = 0,02$ maka: $z = \frac{0,02 - 0,41}{0,32} = -1,22$

Untuk mencari nilai z yang lainnya dilakukan seperti perhitungan diatas.

5. Menentukan luas z ($L(z_i)$) dengan menggunakan tabel z
 - a. Jika z_i bernilai negatif, maka $Luas(z_i) = 0,5 - Z_{\text{tabel}}$
 - b. Jika z_i bernilai positif, maka $Luas(z_i) = 0,5 + Z_{\text{tabel}}$

$Luas_{z(-1,23)} = 0,5 - 0,3907 = 0,1093$
 $Luas_{z(0,15)} = 0,5 + 0,0596 = 0,5596$

Untuk mencari nilai $Luas(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

6. Menentukan nilai $S(z_i)$ dengan rumus

$$s(z_i) = \frac{f_{\text{kumulatif}}}{\sum f_i}$$

Untuk $x = 0,02$ maka $S(z_i) = \frac{1}{25} = 0,0400$

Untuk mencari nilai $S(z_i)$ yang lainnya dilakukan seperti perhitungan di atas.

7. Menentukan luas maksimum (L_{maks}) dari langkah nomor 5

$$\left|Luas(z_i) - S(z_i)\right| = 0,1093 - 0,0400 = 0,0693$$

Untuk mencari nilai L yang lain seperti perhitungan di atas.

Dari tabel diperoleh nilai $L_{maks} = 0,1639$

8. Menentukan nilai luas tabel *Lilliefors* (L_{tabel}) dengan taraf keyakinan 95%

$$L_{tabel} = L_{\alpha}(n-1) = L_{0,05}(25-1) = L_{0,05}(24)$$

Karena $n = 24$, maka $L_{0,05}(24)$ dicari dengan rumus:

$$L_{0,05}(20) = 0,190$$

$$L_{0,05}(25) = 0,173$$

Maka:

$$L_{0,05}(24) = 0,190 - \frac{4}{5}(0,190 - 0,173)$$

$$= 0,190 - 0,0136$$

$$= 0,1764$$

9. Penentuan normalitas

$L_{maks} = 0,1639 < L_{tabel} = 0,1764$ maka data *gain* ternormalisasi kelas eksperimen berdistribusi normal.

Karena salah satu kelompok data tidak berdistribusi normal yaitu kelompok data kelas *kontrol* sedangkan kelompok data kelas *Eksperimen* berdistribusi normal, maka perhitungan selanjutnya tidak dilanjutkan ke uji homogenitas dua varians akan tetapi dilanjutkan dengan menggunakan statistika non parametrik, yaitu Uji *Mann Whitney*.

g) Uji Hipotesis : Uji *Mann Whitney*

Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan hipotesis penelitian:

Ho: Kemampuan Berpikir Kritis matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan berbasis multimedia *Articulate* tidak lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Ha: Kemampuan Berpikir Kritis matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan berbasis multimedia *Articulate* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

2. Menggabungkan data kedua kelas *Kontrol* dan kelas *Eksperimen*, serta mengurutkannya dari data yang terkecil ke data yang terbesar.
3. Menentukan nilai U

$$U = n_1 \times n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U = 25 \times 25 + \frac{25(25 + 1)}{2} - 461$$

$$U = 625 + 325 - 461$$

$$U = 489$$

4. Menentukan rata-rata

$$\mu_U = \frac{1}{2}(n_1 \times n_2) = \frac{1}{2}(25 \times 25) = 312,5$$

5. Menentukan nilai T

$$\sum T = \sum \frac{t^3 - t}{12}$$

Dengan t adalah skor *gain* yang berangka sama, yaitu:

Skor 0,02 sebanyak 10
Skor 0,05 sebanyak 3
Skor 0,07 sebanyak 3
Skor 0,08 sebanyak 2
Skor 0,11 sebanyak 2
Skor 0,20 sebanyak 2
Skor 0,35 sebanyak 2
Skor 0,50 sebanyak 2
Skor 0,92 sebanyak 2

$$\sum T = 6\left(\frac{2^3 - 2}{12}\right) + 2\left(\frac{3^3 - 3}{12}\right) + \left(\frac{10^3 - 10}{12}\right)$$

$$\sum T = 6(0,5) + 2(2) + (82,5)$$

$$\sum T = 89,5$$

6. Menentukan nilai deviasi standar (simpangan baku) gabungan

$$\delta_U = \sqrt{\left(\frac{n_1 \times n_2}{N(N-1)}\right) \left(\frac{N^3 - N}{12} - \sum T\right)}$$

$$\delta_U = \sqrt{\left(\frac{25 \times 25}{50(50-1)}\right) \left(\frac{50^3 - 50}{12} - 89,5\right)}$$

$$\delta_U = \sqrt{2633,42}$$

$$\delta_U = 51,32$$

7. Menentukan transformasi z

$$z = \frac{U - \mu_U}{\delta_U}$$

$$z = \frac{489 - 312,5}{51,32} = 3,44$$

8. Menentukan nilai z dari tabel

$$z_{tabel} = z(1 - \alpha) = z(1 - 0,05) = z_{0,95} = 1,75$$

9. Kriteria Pengujian Hipotesis

H_0 diterima jika: $z_{hitung} < z_{tabel}$.

Nilai $z_{hitung} = 3,44$ dan nilai $z_{tabel} = 1,75$ ($\alpha = 0,05$).

Karena z_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 yaitu $z_{hitung} = 3,44 > z_{tabel} = 1,75$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat diperoleh kesimpulan: Kemampuan Berpikir Kritis matematis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan berbasis multimedia *Articulate* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Dari hasil pengujian hipotesis penelitian pengujian dengan statistika non parametrik yaitu Uji *Mann Whitney* dari kedua kelompok kelas *kontrol* dan kelas *eksperimen* dengan menggunakan uji satu pihak, diperoleh kesimpulan: kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan berbasis multimedia *Articulate* dengan metode eksperimen verifikasi lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

Hal ini sejalan dengan beberapa pendapat bahwa pembelajaran interaktif berbasis komputer mampu mengaktifkan siswa untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena ketertarikannya pada sistem multimedia yang mampu menyuguhkan tampilan teks, gambar, video, sound, dan animasi. Sedangkan metode eksperimen verifikasi dapat dikatakan sebagai metode yang ideal, karena siswa atau peserta didik pada umumnya menemukan dan memahami konsep melalui pengalamannya sendiri. Pembelajaran dengan metode eksperimen ini membentuk pengetahuan seseorang dengan pengetahuan yang memiliki retensi tinggi atau tidak mudah dilupakan.

5. Efektivitas Pembelajaran Berbasis Multimedia *Articulate* Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif (Kreativitas)

Dari hasil analisis data diperoleh nilai gain untuk masing-masing kelas (lihat pada tabel 5.8 dan 5.9). Jika dirangkum nilai gain untuk setiap kelompok yaitu :

Tabel 5.13
Rekapitulasi Nilai Gain

Kelompok /Kriteria	Tinggi	Sedang	Rendah	Tidak Meningkatkan	Kesimpulan
	(mahasiswa)				
Eksperimen	8	7	12		Sedang
Kontrol	2	1	21	1	Rendah

Dari tabel 5.13 di atas tampak bahwa Pembelajaran Berbasis Multimedia *Articulate* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa

hingga kriteria sedang, sementara untuk mahasiswa yang mendapat pembelajaran konvensional, kemampuan berpikir kreatifnya masih pada kriteria rendah.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui pembelajaran berbasis multimedia articulate diperoleh kriteria sedang, dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis multimedia articulate dengan metode eksperimen verifikasi lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

a) Sikap Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Berbasis Multimedia *Articulate*

Tes skala sikap yang diberikan kepada siswa kelompok eksperimen berupa angket/daftar isian siswa. Tes ini bertujuan untuk mengungkap secara umum sikap siswa terhadap model pembelajaran berbasis multimedia articulate pada pembelajaran Program Komputer. Skala yang dipakai adalah model skala likert. Sikap yang ingin di ungkap adalah yang berhubungan dengan tiga aspek, yaitu pengenalan model pembelajaran, senang atau tidak terhadap pembelajaran PKLH, dan minat belajar dengan model pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Pilihan jawaban dalam angket ini adalah SS (sangat setuju) diberi skor 5, S (setuju) diberi skor 4, N (netral) diberi skor 3, TS (tidak setuju) diberi skor 2, dan STS (sangat tidak setuju) diberi skor 1 untuk pernyataan positif dan SS (sangat setuju) diberi skor 1, S (setuju) diberi skor 2, N (netral) diberi skor 3, TS (tidak setuju) diberi skor 4, dan STS (sangat tidak setuju) diberi skor 5. Untuk menginterpretasikan rerata skor, digunakan pedoman interpretasi skor dari Riduwan (2010) sebagai berikut:

Tabel 5.14
Pedoman Interpretasi Skor Skala Sikap

Angka (%)	Interppretasi
0-20	Sangat Negatif
21-40	Negatif
41-60	Cukup Positif
61-80	Positif
81-100	Sangat Positif

Dari nilai skala sikap diperoleh hasil 80,45 % yang artinya sikap mahasiswa memiliki respon yang positif terhadap pembelajaran berbasis multimedia *articulate*.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan berpikir kreatif (kreativitas) mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis multimedia *Articulate* lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional.

2. Pembelajaran berbasis multimedia *articulate* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (kreativitas) mahasiswa dengan kriteria sedang.
3. Sikap mahasiswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran berbasis multimedia *articulate*.

15. Warsita, B. (2008). *Dasar-dasar Teknologi Pembelajaran*. Jakarta. Rineka Cipta.

7. DAFTAR RUJUKAN

1. Ariani, N. (2010). *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*. Solo. Qiblat Press.
2. Costa, A. L. (2001), *Developing Minds A Resource Book For Teaching Thinking*. 3rd edition, Alexandria - Virginia. Association For Supervision and Curriculum Development.
3. Darmawan, D.(2011). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
4. Depertemen Pendidikan Nasional. (2004). *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*, Jakarta: Depertemen Pendidikan Nasional.
5. Liliyasi, (2010). *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Melalui Pembelajaran Sains Menuju Masa Depan dalam Teori, Paradigma, Prinsip, dan Pendekatan Pembelajaran MIPA*. FMIPA UPI
6. Munandar, U. (2002). *Kreativitas Dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif Dan Bakat*. Jakarta. Grafindo Pustaka Utama.
7. Munir (2010). *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung. Alfabeta.
8. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United State: Nasional Council of Teachers of Mathematics, Inc.
9. Palendeng. (2003). *Strategi Pembelajaran Aktif*. Jakarta: Rineka Cipta
10. Poedjiadi, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat, Model Pembelajaran Kontekstual Bermuatan Nilai*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
11. Rusefeendi, E.T (1991) . *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito
12. Samodra, dkk. (2008). *Multimedia Pembelajaran Reproduksi Pada Manusia*. *Jurnal Teknologi Informasi*. Volume 5 Nomor 2, Oktober 2008
13. Sumarmo, U. (2010). *Berpikir dan Disposisi Matematik : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Di Kembangkan Pada Peserta Didik*. Bandung : FPMIPA UPI
14. Suryadi, D. (2005) *Pengamatan Pendekatan Pembelajaran Tidak Langsung Serta Pendekatan Langsung dalam Rangka Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP*. Bandung. UPI. Desertasi. Tidak dipublikasikan.