

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA GRAFIS DAN KEMAMPUAN AWAL TERHADAP HASIL BELAJAR METEOROLOGI DAN KLIMATOLOGI PADA MAHASISWA JURUSAN GEOGRAFI SEMESTER II UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Julismin¹

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : (1) perbedaan hasil belajar mahasiswa dalam matakuliah Meteorologi dan Klimatologi antara kelompok mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta dengan kelompok mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis sketsa, (2) perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah, dan (3) interaksi antara penggunaan media grafis dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Kuasi Eksperimen dengan rancangan factorial 2x2. Sampel penelitian sebanyak 52 orang yang terdiri dari 26 orang mahasiswa kelas reguler A dan 26 orang mahasiswa kelas reguler B. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan media grafis peta pada satu kelompok dan media grafis sketsa pada kelompok lainnya. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis varians (Anava) dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hasil pengujian hipotesis membuktikan bahwa : (1) Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta dan media grafis sketsa ($F_{hitung} = 28,99 > F_{tabel} = 4,22$); (2) Terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah ($F_{hitung} = 10,88 > F_{tabel} = 4,22$); (3) Terdapat interaksi antara penggunaan media grafis dan kemampuan awal mahasiswa terhadap hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi ($F_{hitung} = 66,57 > F_{tabel} = 4,22$). Kelompok mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta memperoleh skor rata-rata lebih baik daripada kelompok mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis sketsa. Demikian pula untuk kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memperoleh skor rata-rata lebih baik daripada kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah. Selanjutnya terdapat interaksi antara penggunaan media grafis dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi hasil belajar mahasiswa.

Kata Kunci : Media Grafis, Kemampuan Awal, Hasil Belajar

¹ Dosen Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Medan

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu sumber daya manusia (SDM) telah lama menjadi program nasional yang terus dilakukan. Dalam Program Pembangunan Nasional (PROPENAS), dicantumkan bahwa peningkatan mutu sumber daya manusia merupakan prioritas pembangunan di bidang pendidikan. Dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional (UU. Sisdiknas) tahun 2003 pasal 3 juga secara jelas dinyatakan bahwa pendidikan memiliki fungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.

Keberhasilan peningkatan mutu SDM melalui pendidikan, selain terkait dengan berbagai aspek, juga menyangkut kemampuan guru/ dosen dalam mendesain suatu proses pembelajaran. Hal ini sesuai pernyataan Direktorat Pendidikan Tinggi (2002) yang menyebutkan bahwa ada tiga faktor yang menyebabkan mutu pendidikan Indonesia tidak mengalami peningkatan. Tiga faktor tersebut adalah (1) *minimnya atau rendahnya peran serta warga kampus khususnya dosen dalam penyelenggaraan pendidikan yaitu mengajar*, (2) *strategi pembelajaran yang masih kurang menyentuh kondisi yang sebenarnya (kontekstual)*, dan (3) *karakteristik calon mahasiswa yang memiliki latar kemampuan awal yang heterogen*.

Berkaitan dengan hal tersebut, Rooidjakkers (1993) menyatakan bahwa mengajar adalah suatu upaya untuk menularkan pengetahuan kepada orang lain. Mengajar merupakan segala upaya yang dilakukan oleh dosen dalam bentuk yang disengaja untuk menyampaikan pengetahuan dan pandangannya serta memberikan kemungkinan kepada mahasiswa agar terjadi proses pembelajaran sesuai dengan tujuan. Dalam kaitan tersebut, Gagne, Brigs dan Wager (1992) mengatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dapat menjadikan mahasiswa belajar dan mudah mengetahui apa yang disampaikan oleh dosen/ staf pengajar.

Selanjutnya, Romiszowski (1990) mengatakan bahwa seorang dosen harus menyusun perilaku, memperhatikan respon, dan memberikan penguatan atau tindakan atas respon mahasiswa. Untuk itu mengajar merupakan suatu kegiatan untuk dapat mempermudah meraih keberhasilan. Dalam hal tersebut pembelajaran ditandai dengan keaktifan dosen dan mahasiswa dalam suatu proses. Dosen merupakan motor penggerak bagi mahasiswa agar dapat belajar dengan baik. Menurut Sinurat dan Sinambela (2002), pembelajaran menekankan pada “bagaimana membelajarkan ”, bukan pada “apa yang diajarkan”. Hal

ini berarti bahwa pembelajaran merupakan suatu tindakan atau kegiatan yang dilakukan oleh dosen untuk menjadikan mahasiswa mau belajar.

Dari uraian yang telah dipaparkan di atas, maka terdapat kesenjangan antara kemampuan yang diharapkan dengan hasil yang diperoleh. Mahasiswa diharapkan memiliki pemahaman yang jelas tentang konsep dan gejala meteorologi dan Klimatologi, dan selanjutnya memiliki kemampuan dalam menyelesaikan soal-soal mengenai materi tersebut, namun kenyataan menunjukkan bahwa mahasiswa banyak mengalami kesulitan. Hal inilah yang menjadi fokus peneliti untuk mengkajinya secara lebih lanjut mengenai faktor penyebab rendahnya kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep dan menganalisis fenomena alam dikaitkan dengan penggunaan media pembelajaran dan kemampuan awal mahasiswa (*Entry behaviour*), dimana menurut Fred & Ellington dalam Sujarwo (1988), *Entry behaviour* adalah sekumpulan keterampilan atau pengetahuan yang telah dimiliki oleh mahasiswa sebelum atau pada saat akan menerima materi baru. Selain itu ingin pula diketahui sejauhmana pengaruh dari penggunaan media grafis terhadap hasil belajar mahasiswa. Kemampuan awal sangat mempengaruhi hasil belajar yang akan diperoleh. Hal ini dikarenakan bahwa materi kuliah Meteorologi dan Klimatologi pada dasarnya merupakan kelanjutan dan penggabungan dari materi pelajaran yang pernah mereka terima pada jenjang pendidikan yang lebih rendah. Pengetahuan dan keterampilan yang pernah mereka miliki tersebutlah yang membantu dalam penerimaan dan pemahaman terhadap materi perkuliahan. Semakin tinggi kemampuan awal yang mereka miliki maka sangat berpengaruh positif terhadap proses dan hasil pembelajaran matakuliah Meteorologi dan Klimatologi di Perguruan Tinggi.

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah hasil belajar mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta lebih tinggi daripada menggunakan media grafis sketsa ?
2. Apakah hasil belajar mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih tinggi daripada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara penggunaan media pembelajaran dengan kemampuan awal mahasiswa dalam mempengaruhi hasil belajar ?

METODOLOGI

Penelitian ini akan dilakukan di Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Negeri Medan pada mahasiswa semester II tahun akademik 2008-2009. Waktu pelaksanaan diperkirakan empat bulan yaitu dari bulan Februari sampai dengan bulan Mei 2009.

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester II yang tersebar pada empat kelas yang terdiri dari dua kelas *reguler* dan dua kelas *ekstention* dengan jumlah mahasiswa sebanyak 162 orang.

Tabel 1. Jumlah Populasi Penelitian

| No. | Kelas Populasi | Jenis Kelamin | | Jumlah |
|-------------------|----------------|---------------|----|--------|
| | | L | P | |
| 1. | Reguler A | 15 | 25 | 40 |
| 2. | Reguler B | 17 | 23 | 40 |
| 3. | Ekstension A | 20 | 25 | 45 |
| 4. | Ekstension B | 13 | 24 | 37 |
| Jumlah seluruhnya | | | | 162 |

Sebagai sampel penelitian, peneliti mengambil dua kelas yang dipilih secara representatif, artinya karakteristik populasi tercermin dalam sampel yang diambil. Sampel dipilih secara acak (*cluster random sampling*) melalui undian. Kelas sampel yang diambil adalah kelas Reguler A dan Kelas Reguler B dengan jumlah sampel sebanyak 80 orang. Kedua kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Kriteria pengkategorian kemampuan awal mahasiswa adalah dengan mengurutkan skor hasil tes kemampuan awal dari skor tertinggi sampai yang terendah. Dengan desain tersebut, maka tiap-tiap sel kelas terdiri dari 40 orang dengan rincian di kelas eksperimen pertama ada 20 mahasiswa dengan kemampuan awal tinggi dan 20 mahasiswa berkemampuan awal rendah. Demikian halnya di kelas eksperimen yang kedua. Karakteristik dari sampel dianggap sama, baik kelas eksperimen pertama maupun kelas eksperimen kedua. Karakteristik sampel tersebut di antaranya tidak memiliki mahasiswa yang mengulang, umur rata-rata relatif sama dan memperoleh materi yang sama pula berdasarkan kurikulum yang berlaku. Kelas yang terpilih sebagai kelas eksperimen pertama tidak diberi perlakuan secara khusus. Media pembelajaran grafis yang digunakan adalah media yang bersifat konvensional yaitu sketsa. Sedangkan pada kelas eksperimen yang kedua, mahasiswa diberi perlakuan secara khusus yaitu pembelajaran dengan menggunakan media grafis peta yang didesain secara khusus oleh peneliti dan dibagikan kepada seluruh mahasiswa yang ada dalam kelas tersebut.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian didesain dengan menggunakan kelas yang sudah terbentuk sebelumnya dengan memberikan perlakuan berbeda terhadap kedua kelas eksperimen tersebut. Kelompok kelas eksperimen kedua diberi perlakuan berupa penggunaan media grafis peta, sedangkan kelompok kelas eksperimen pertama diberi

perlakukan dengan menggunakan media grafis sketsa. Untuk memperjelas desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Kerangka Desain Penelitian

| Kemampuan Awal (A) | Media Grafis (M) | |
|--------------------|------------------|-------------|
| | Peta (M1) | Sketsa (M2) |
| Tinggi (A1) | M1 A1 | M2 A1 |
| Rendah (A2) | M1 A2 | M2 A2 |

Keterangan : M1 : Pembelajaran dengan menggunakan media peta
M2 : Pembelajaran dengan menggunakan media sketsa
A1 : Kemampuan awal tinggi
A2 : Kemampuan awal rendah
M1A1 : Hasil belajar dengan menggunakan media peta pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi
M1A2 : Hasil belajar dengan menggunakan media peta pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah
M2A1 : Hasil belajar dengan menggunakan media sketsa pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi
M2A2 : Hasil belajar dengan menggunakan media sketsa pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

Desain penelitian tersebut diharapkan dapat menguji hipotesis dan juga hasil yang diperoleh dapat diterapkan pada populasi lain yang berbeda namun latar belakang dan situasi yang sama, sehingga perlu mendapat perhatian tentang variabel-variabel lain yang dapat mempengaruhi penelitian ini. Untuk mengendalikan hal tersebut, Campbell dan Stanley (1966) dalam Ary, Jacobs & Rajavieh (1982) mengungkapkan pentingnya mengontrol validitas internal dan validitas eksternal. Pengontrolan terhadap validitas dimaksudkan agar hasil-hasil yang diperoleh nantinya memang merupakan akibat dari perlakuan yang diberikan.

Pengontrolan validitas internal ditujukan agar hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memang benar-benar disebabkan perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen. Tujuannya untuk mendapatkan suatu keyakinan bahwa rancangan penelitian yang dipilih cukup baik digunakan dalam pengujian hipotesis penelitian, sehingga hasil penelitian yang diperoleh nantinya dapat digeneralisasikan ke populasi yang ada. Langkah-langkah pengontrolan yang dilakukan dalam kaitannya dengan validitas internal adalah sebagai berikut :

- Pengontrolan pengaruh instrumen (*instrumen effect*)
- Pengontrolan pengaruh interaksi seleksi pendewasaan kelompok eksperimen (*selection mutation interaction effect*)
- Pengontrolan pengaruh kehilangan subjek penelitian (*mortality effect*)

- d. Pengontrolan pengaruh kematangan (*maturation effect*)
- e. Pengontrolan pengaruh tes (*testing effect*)
- f. Pengontrolan pengaruh kejadian khusus (*histories effect*)
- g. Pengontrolan pengaruh perbedaan subjek penelitian (*differential selection of subject effect*)

Validitas eksternal adalah pengendalian terhadap beberapa faktor atau variabel agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan pada kondisi yang sama di tempat yang lain. Untuk memperoleh validitas eksternal dari desain penelitian ini, maka dilakukan beberapa pengontrolan yakni pengontrolan populasi dan pengontrolan lingkungan.

Dalam penelitian ini terdapat dua instrumen sebagai alat pengumpul data yaitu (1) instrumen tes awal, dan (2) instrumen tes hasil belajar. Instrumen tes kemampuan awal disusun dalam bentuk pilihan berganda sebanyak 30 soal. Sedangkan instrumen hasil belajar juga disusun dalam bentuk pilihan berganda dengan jumlah soal 50 butir. Untuk mendesain dan mendapatkan instrumen penelitian yang baik, maka langkah-langkah yang harus ditempuh adalah : 1) perencanaan, yang meliputi perumusan tujuan, penulisan variabel dan kategori variabel yang akan dituangkan dalam kisi-kisi tes, 2) penulisan butir soal, 3) penyuntingan, yaitu melengkapi instrumen dengan petunjuk dan membuat kunci jawaban, 4) melakukan uji coba tes, 5) melakukan analisis hasil uji coba tes, dan 6) melakukan revisi seperlunya (Nasution, 1997). Aspek-aspek hasil belajar yang diukur dapat dilihat pada tabel 4 tentang kisi-kisi instrumen tes hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi.

Aspek yang dinilai berdasarkan butir soal tes kemampuan awal dan tes hasil belajar meliputi ranah kognitif *Bloom* yang terdiri dari aspek C1 sampai dengan C6. Untuk melihat penyebaran jumlah butir tes dalam instrumen dapat dilihat pada kisi-kisi di bawah ini.

Tabel 3. Kisi-kisi instrumen tes kemampuan awal mahasiswa

| No | Sub Pokok Bahasan | Aspek Penilaian dan nomor soal | | | | | Evaluasi C6 | Σ |
|--------|---|--------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------|----|
| | | Penge- tahun C1 | Pema- haman C2 | Penera- pan C3 | Anali- sis C4 | Sinte- sis C5 | | |
| 1. | Simbol-simbol peta | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| 2. | Interpretasi peta tematik | 7,11,12 | 8,9,13 | 14,15 | 16,17 | 19 | 18 | 12 |
| 3. | Unsur-unsur cuaca dan iklim | 10,21 | 20,22 | 23,24 | - | - | - | 6 |
| 4. | Pengaruh cuaca dan iklim terhadap kehidupan di bumi | 26 | - | 25 | 27 | 28 | - | 4 |
| 5. | Tipe-tipe iklim | 29 | 30 | - | - | - | - | 2 |
| Jumlah | | 8 | 7 | 7 | 4 | 3 | 2 | 30 |

Tabel 4. Kisi-kisi instrumen tes hasil belajar mahasiswa

| No | Sub Pokok Bahasan | Aspek penilaian dan nomor soal | | | | | | Σ |
|--------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|----------|
| | | Pengetahuan C1 | Pemahaman C2 | Penerapan C3 | Analisis C4 | Sintesis C5 | Evaluasi C6 | |
| 1 | Pengertian Dasar Cuaca dan Iklim | 6,28 | 13,46 | - | - | - | - | 4 |
| 2 | Unsur-unsur cuaca dan iklim | 8,29,33 40 | 9,15, 16,23 37,41 | 11,21 27,36 | 8,25 | 5 | 1,7, 17,26 39 | 22 |
| 3 | Lapisan-lapisan atmosfer (udara) | 12,44 | 24 | 4,35, 45 | - | 49 | 50 | 8 |
| 4 | Gejala optic dan gejala cuaca | - | - | 2,14 | 10 | 47 | 48 | 5 |
| 5 | Tipe-tipe iklim | 34, 38 | 22, 30 | 32,42,43 | 3,20 | 19 | 18 | 11 |
| Jumlah | | 10 | 11 | 12 | 5 | 4 | 8 | 50 |

Teknik analisis data yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah analisis varians (ANOVA) dua jalan (*two-way Anova*) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang kemudian dilanjutkan dengan uji Tukey. Untuk uji persyaratan analisis dilakukan pengujian normalitas dengan uji Lilliefors. Kriteria yang digunakan dalam uji normalitas adalah data berdistribusi normal jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Selain itu juga dilakukan uji homogenitas variabel dengan menggunakan uji Bartlett dengan taraf signifikansi 5 %.

Untuk keperluan pengujian hipotesis perlu dirumuskan hipotesis secara statistik yaitu :

1. $H_0 : \mu M1 = \mu M2$
 $H_a : \mu M1 > \mu M2$
2. $H_0 : \mu A1 = \mu A2$
 $H_a : \mu A1 > \mu A2$
3. $H_0 : \mu M >> \mu A = 0$
 $H_a : \mu M >> \mu A \neq 0$

Keterangan :

- $\mu M1$: Rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajar melalui media grafis peta
 $\mu M2$: Rata-rata hasil belajar mahasiswa yang diajar melalui media grafis sketsa

- $\mu A1$: Rata-rata hasil belajar mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi
- $\mu A2$: Rata-rata hasil belajar mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah
- $\mu M > \mu A$: Interaksi penggunaan media grafis dengan kemampuan awal mahasiswa

HASIL PENELITIAN

Uji Normalitas Data

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa data-data skor hasil belajar matakuliah Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diperoleh dari penelitian berdistribusi normal. Secara keseluruhan rangkuman hasil uji normalitas data dapat dilihat pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data.

| No. | Kelompok Data | L Hitung | L Tabel | Kesimpulan |
|-----|---|----------|---------|------------|
| 1 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Peta | 0,140 | 0,167 | Normal |
| 2 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Sketsa | 0,126 | 0,167 | Normal |
| 3 | Kemampuan Awal Tinggi | 0,117 | 0,167 | Normal |
| 4 | Kemampuan Awal Rendah | 0,108 | 0,167 | Normal |
| 5 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Peta Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi | 0,146 | 0,234 | Normal |
| 6 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Peta Berdasarkan Kemampuan Awal Rendah | 0,142 | 0,234 | Normal |
| 7 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Sketsa Berdasarkan Kemampuan Awal Tinggi | 0,142 | 0,234 | Normal |
| 8 | Pembelajaran Dengan Media Grafis Sketsa Berdasarkan Kemampuan Awal Rendah | 0,101 | 0,234 | Normal |

L hitung masing-masing kelompok data di bawah batas penolakan yang ditentukan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa distribusi data hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa untuk pembelajaran dengan menggunakan media grafis peta dan media grafis sketsa tidak menyimpang dari distribusi normal. Hasil pengujian tersebut juga menggambarkan bahwa seluruh kelompok eksperimen berada pada populasi yang berdistribusi normal, dan hal ini membuktikan bahwa data yang diperoleh memenuhi persyaratan normalitas data untuk keperluan pengujian hipotesis dengan analisis varians. Dari tabel 5 tersebut dapat dijelaskan bahwa harga L_0 untuk semua kelompok perlakuan

menunjukkan harga lebih kecil dari L tabel sehingga dapat dikatakan sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas Data

1. Kelompok Data Media Grafis

Hasil perhitungan untuk kelompok data media grafis ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Media Grafis.

| No. | Media Grafis | Dk | S ² |
|--------|--------------|----|----------------|
| 1 | Peta | 25 | 14,49 |
| 2 | Sketsa | 25 | 8,18 |
| Jumlah | | 50 | |

- a. Berdasarkan ringkasan dari perhitungan pada tabel diatas diperoleh nilai tiap-tiap varians $S_1^2 = 14,49$ dan $S_2^2 = 8,18$. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{14,49}{8,18} = 1,77$$

Derajat kebebasan untuk pembilang = 24 dan untuk penyebut 24. Dengan taraf signifikan 0.05. Dari daftar distribusi F didapat F_{0,05}(24, 24) = 2,66

- b. Dari perhitungan didapat F = 1,77 dan ini lebih kecil dari 2,66. Jadi $H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$ diterima, sedangkan $H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$ ditolak.
- c. Kesimpulan dari hasil pengujian ini bahwa kelompok data media grafis adalah sampel yang berasal dari populasi yang homogen.

2. Kelompok Data Kemampuan Awal.

Hasil perhitungan untuk kelompok data kemampuan awal ditunjukkan pada di bawah ini.

Tabel 7. Rangkuman Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Dua Varians Kelompok Kemampuan Awal.

| No. | Kemampuan Awal | Dk | S ² |
|--------|----------------|----|----------------|
| 1 | Tinggi | 25 | 17,91 |
| 2 | Rendah | 25 | 8,82 |
| Jumlah | | 50 | |

- a. Berdasarkan ringkasan dari perhitungan pada tabel diatas diperoleh nilai tiap-tiap varians $S_1^2 = 17,91$ dan $S_2^2 = 8,82$. Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{17,91}{8,82} = 2,03$$

Derajat kebebasan untuk pembilang = 24 dan untuk penyebut 24. Dengan taraf signifikan 0.05. Dari daftar distribusi F didapat $F(24, 24) = 2,66$

- b. Dari perhitungan didapat $F = 2,03$ dan ini lebih kecil dari 2,66. Jadi $H_0 : \alpha_1^2 = \alpha_2^2$ diterima, sedangkan $H_1 : \alpha_1^2 \neq \alpha_2^2$ ditolak.
- c. Kesimpulan dari hasil pengujian ini bahwa kelompok data kemampuan awal mahasiswa adalah kelompok sampel yang berasal dari populasi yang homogen.

Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan analisis varians. Untuk keperluan analisis varians, data yang diperlukan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rangkuman Data Hasil Penelitian

| Variabel | Penggunaan Media Grafis | | Total | |
|--------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| | Peta | Sketsa | | |
| Kemampuan Awal | | | | |
| | Tinggi | $n_1 = 13$ | $n_3 = 13$ | $n_{tb} = 26$ |
| | | $\bar{X} = 29,61$ | $\bar{X} = 22,54$ | $\bar{X} = 26,08$ |
| | | $\Sigma X_1 = 327$ | $\Sigma X_3 = 210$ | $\Sigma X = 537$ |
| | | $S = 2,51$ | $s = 2,54$ | $S = 5,21$ |
| | Rendah | $n_2 = 13$ | $n_4 = 13$ | $n_{tb} = 26$ |
| $\bar{X} = 23,54$ | | $\bar{X} = 25,54$ | $\bar{X} = 24,53$ | |
| $\Sigma X_2 = 288$ | | $\Sigma X_4 = 252$ | $\Sigma X = 480$ | |
| | $S = 2,44$ | $s = 2,06$ | $S = 3,48$ | |
| Total | $n_{tk} = 26$ | $n_{tk} = 26$ | $n_{Tk} = 52$ | |
| | $\bar{X} = 26,57$ | $\bar{X} = 24,04$ | $\bar{X}_T = 19,56$ | |
| | $\Sigma X = 555$ | $\Sigma X = 462$ | $\Sigma X_T = 10,17$ | |
| | $S = 4,58$ | $s = 3,80$ | $S = 4,17$ | |

Setelah data penelitian dianalisis maka diperoleh hasil perhitungan Anava seperti yang disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Rangkuman Hasil Perhitungan Anava.

| Sumber Varians | Jumlah Kuadrat (JK) | D k | Rata-rata Kuadrat (RJK) | Jumlah Fhitung | Ftabel | |
|--------------------------|---------------------|-----|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | | $\alpha = 0,05$ | $\alpha = 0,01$ |
| Antar Kolom | 166,33 | 1 | 166,33 | 28,99 | 4,22 | 7,22 |
| Antar Baris | 62,48 | 1 | 62,48 | 10,88 | 4,22 | 7,22 |
| Interaksi Dalam Kelompok | 382,82 | 1 | 382,82 | 66,57 | 4,22 | 7,22 |
| Kelompok | 275,69 | 48 | 5,74 | - | - | - |
| Total | 887,32 | 51 | - | - | - | - |

1. Hasil Belajar Mahasiswa yang Diajar Dengan Menggunakan Media Grafis Peta Lebih Tinggi Dibandingkan dengan Yang Diajar Menggunakan Media Grafis Sketsa.

Dari hasil perhitungan statistik deskriptif diperoleh bahwa rata-rata hitung hasil belajar MK mahasiswa kelompok media grafis peta 21,35, dan kelompok media grafis sketsa 17,77. Dari hasil perhitungan dengan tabel Anava seperti pada tabel 9, diperoleh $F_{hitung} = 28,99$ dan $F_{tabel} = 4,22$ pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil ini juga menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) gagal diterima, atau hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari kedua kelompok perlakuan, dalam arti bahwa hasil belajar MK mahasiswa yang diajar menggunakan media grafis peta memberikan perbedaan yang sangat nyata dari hasil belajar MK mahasiswa yang diajar menggunakan media grafis sketsa.

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar MK mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta sebesar 21,35 lebih tinggi dari hasil belajar MK mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis sketsa yaitu sebesar 17,77. Dari hasil perbandingan rata-rata hitung dan hasil pengujian Anava yang diperoleh memberikan kesimpulan bahwa hipotesis yang menyatakan bahwa hasil belajar MK mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta lebih tinggi daripada hasil belajar MK mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis sketsa telah teruji kebenarannya.

2. Hasil Belajar Mahasiswa yang Mempunyai Kemampuan Awal Tinggi Lebih Tinggi Dibandingkan dengan Mahasiswa yang Mempunyai Kemampuan Awal Rendah.

Dari hasil perhitungan statistik deskriptif diperoleh bahwa rata-rata hitung hasil belajar MK mahasiswa kelompok yang memiliki kemampuan awal tinggi 20,65, dan kelompok yang memiliki kemampuan awal rendah 18,46. Dari hasil perhitungan dengan tabel Anava seperti pada tabel 9, diperoleh $F_{hitung} = 10,88$ dan $F_{tabel} = 4,22$ pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil ini juga menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) gagal diterima, atau hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari kedua kelompok perlakuan, dalam arti bahwa hasil belajar MK mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memberikan perbedaan yang sangat nyata dari hasil belajar MK mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar MK mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi sebesar 20,65 lebih tinggi dari hasil belajar MK mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah yaitu sebesar 18,46. Dari hasil perbandingan rata-rata hitung dan hasil pengujian Anava yang diperoleh memberikan kesimpulan bahwa hipotesis yang menyatakan hasil belajar mahasiswa yang

mempunyai kemampuan awal tinggi lebih tinggi dari hasil belajar mahasiswa yang mempunyai kemampuan awal rendah telah teruji kebenarannya.

3. Interaksi Antara Penggunaan Media Grafis dengan Kemampuan Awal Terhadap Hasil Belajar Meteorologi dan Klimatologi.

Berdasarkan perolehan rata-rata hitung hasil belajar MK mahasiswa kelompok yang menggunakan media grafis peta, kelompok yang menggunakan media grafis sketsa, dan perolehan rata-rata hitung kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi serta kelompok yang memiliki kemampuan awal rendah, maka selanjutnya dikaitkan dengan hasil perhitungan menggunakan tabel anava, diperoleh $F_{hitung} = 66,57$ dan $F_{tabel} = 4,22$ pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil ini juga menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_0) gagal diterima, atau hipotesis alternatif (H_a) diterima. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan terdapat interaksi antara penggunaan media grafis dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi hasil belajar MK telah teruji kebenarannya. Adanya interaksi antara kedua variabel tersebut perlu dilihat pengaruh rata-rata hitung sampel yang mana yang telah memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih baik, sehingga perlu dilakukan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan *Uji Tuckey*.

Pengujian lanjutan dengan *Uji Tuckey* ini didasarkan pada sel setiap sampel Anava yang memiliki ukuran sampel yang sama dan nilai kritik α yang diambil adalah pada taraf signifikansi 5% dan 1% untuk derajat kebebasan sesuai dengan jumlah kelompok eksperimen. Berdasarkan perhitungan Anava, diperoleh RJK dlm klp sebagai RJK galat atau disebut juga varians dalam sel $S^2w = 0,66$, maka dihitung perumusan *uji Tuckey*. Selanjutnya pada tabel 10 ditunjukkan uji perbandingan ganda dengan menggunakan *Uji Tuckey* tersebut.

Tabel 10. Rangkuman Hasil Uji Perbandingan Ganda Dengan *Uji Tuckey*.

| Kelompok skor rata-rata (yang dibandingkan) | Q_{hitung} | Q_{tabel} | | Kesimpulan |
|--|--------------|-------------|------------|----------------|
| | | $P = 0,05$ | $P = 0,01$ | |
| M1 dengan M2 | 5,42 | 2,91 | 3,93 | H_0 ditolak |
| A1 dengan A2 | 3,32 | 2,91 | 3,93 | H_0 ditolak |
| M1-A1 dengan M2-A1 | 9,67 | 3,05 | 4,96 | H_0 ditolak |
| M1-A2 dengan M2-A2 | 1,97 | 3,05 | 4,96 | H_0 diterima |
| M1-A1 dengan M1-A2 | 8,18 | 3,05 | 4,96 | H_0 ditolak |
| M2-A2 dengan M2-A1 | 3,90 | 3,05 | 4,96 | H_0 ditolak |

Keterangan :

M1 = Media Grafis Peta

M2 = Media Grafis Sketsa

A1 = Kemampuan Awal Mahasiswa Tinggi

A2 = Kemampuan Awal Mahasiswa Rendah
M1-A1 = Media Grafis Peta dengan Kemampuan Awal Tinggi
M1-A2 = Media Grafis Peta dengan Kemampuan Awal Rendah
M2-A1 = Media Grafis Sketsa dgn Kemampuan Awal Tinggi
M2-A2 = Media Grafis Sketsa dgn Kemampuan Awal Rendah

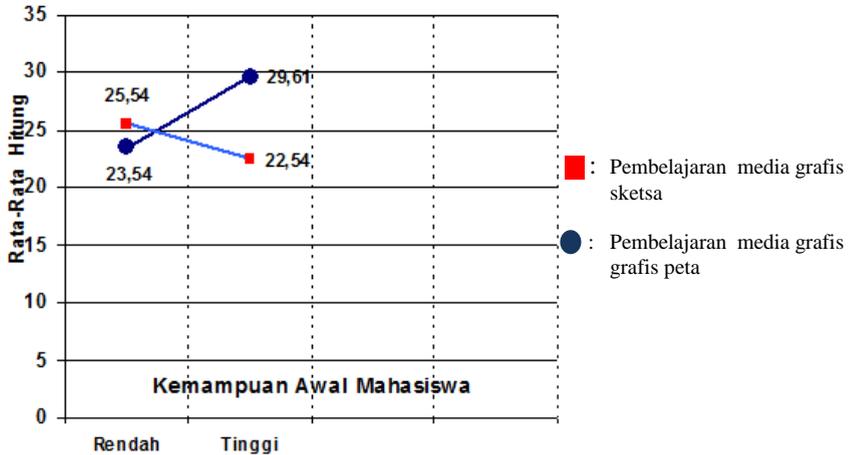
- a. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu M1 = \mu M2$; $H_a : \mu M1 > \mu M2$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar menggunakan media grafis peta dengan yang diajar menggunakan media grafis sketsa didapat $Q_{hitung} = 5,42$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-26) (\alpha = 0,05) = 2,91$, ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} > Q_{tabel} (1-26) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan hipotesis nol (H_0) gagal diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa "hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar dengan menggunakan media grafis peta sangat unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang diajar menggunakan media grafis sketsa", teruji kebenarannya.
- b. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu A1 = \mu A2$; $H_a : \mu A1 > \mu A2$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan yang memiliki kemampuan awal rendah, didapat $Q_{hitung} = 3,32$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-26) (\alpha = 0,05) = 2,91$, ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} > Q_{tabel} (1-26) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan hipotesis nol (H_0) gagal diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa "hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah", teruji kebenarannya.
- c. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu M1A1 = \mu M2A1$; $H_a : \mu M1A1 > \mu M2A1$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa untuk pembelajaran media grafis peta yang memiliki kemampuan awal tinggi dengan pembelajaran media grafis sketsa yang memiliki kemampuan awal tinggi, didapat $Q_{hitung} = 9,67$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05) = 3,05$, ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} > Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan hipotesis nol (H_0) gagal diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa "hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar dengan media

grafis peta yang memiliki kemampuan awal tinggi lebih unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang diajar dengan media grafis sketsa yang memiliki kemampuan awal tinggi”, teruji kebenarannya.

- d. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu_{M2A2} = \mu_{M1A2}$; $H_a : \mu_{M2A2} > \mu_{M1A2}$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar dengan media grafis sketsa pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah dengan yang diajar dengan media grafis peta pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah, didapat $Q_{hitung} = 1,97$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05) = 3,05$; ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} < Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan menerima hipotesis nol (H_0), maka diperoleh kesimpulan bahwa ”hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar dengan media grafis peta pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah tidak lebih unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang diajar dengan media grafis sketsa yang memiliki kemampuan awal rendah”.
- e. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu_{M1A1} = \mu_{M1A2}$; $H_a : \mu_{M1A1} > \mu_{M1A2}$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar melalui media grafis peta yang memiliki kemampuan awal tinggi dan yang memiliki kemampuan awal rendah, didapat $Q_{hitung} = 8,18$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05) = 3,05$; ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} > Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan hipotesis nol (H_0) gagal diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa ”hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar melalui media grafis peta antara yang memiliki kemampuan awal tinggi sangat unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah”, teruji.
- f. Hasil uji perbandingan ganda dengan uji Tuckey untuk pasangan hipotesis statistik $H_0 : \mu_{M2A2} = \mu_{M2A1}$; $H_a : \mu_{M2A2} > \mu_{M2A1}$; diperoleh perbandingan nilai kritis untuk rata-rata hitung hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang diajar melalui media grafis sketsa pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah dengan yang memiliki kemampuan awal tinggi, didapat $Q_{hitung} = 3,90$ dengan nilai tabel $Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05) = 3,05$, ternyata dari hasil perhitungan $Q_{hitung} > Q_{tabel} (1-13) (\alpha = 0,05)$, sehingga pengujian hipotesis lanjutan memberikan kesimpulan memperkuat dugaan hipotesis nol (H_0) gagal diterima, maka diperoleh kesimpulan bahwa ”hasil belajar Meteorologi dan

Klimatologi mahasiswa yang diajar melalui media grafis sketsa pada mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah lebih unggul bila dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi”, teruji kebenarannya.

Berdasarkan data hasil belajar MK rata-rata hitung yang diperoleh mahasiswa dan hasil pengujian hipotesis, dapat digambarkan asumsi interaksi yang terjadi antara media pembelajaran dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi hasil belajar MK, seperti pada gambar 9.



Gambar 1. Interaksi yang terjadi antara Media Grafis dan Kemampuan Awal terhadap hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi

Berdasarkan gambar 1 tersebut, tercermin bahwa mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi rata-rata hitung hasil belajarnya lebih tinggi bila diajar dengan menggunakan media grafis peta, sedangkan pada kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah menunjukkan rata-rata hitung hasil belajar yang lebih tinggi bila diajar menggunakan media grafis sketsa. Gambar di atas menunjukkan bentuk interaksi antara media grafis dan kemampuan awal mahasiswa, yaitu melukiskan estimasi garis interaksi kedua variabel. Pada sumbu absis variabel kemampuan awal, yaitu A1 = kemampuan awal tinggi dan A2 = kemampuan awal rendah, sedangkan pada sumbu ordinat skor rata-rata hitung dari variabel hasil belajar MK sesuai dengan penggunaan media grafis peta, yaitu M1 dan media grafis sketsa, M2. Dapat dijelaskan dari gambar 1 bahwa penggunaan media grafis sketsa sesuai untuk meningkatkan hasil belajar MK mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah, sedangkan penggunaan media grafis peta sesuai untuk mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dikemukakan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan seperti di bawah ini :

1. Penggunaan media grafis peta memberikan pengaruh terhadap hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi mahasiswa yang lebih baik bila dibandingkan dengan penggunaan media grafis sketsa.
2. Kemampuan awal mahasiswa mempengaruhi hasil belajar Meteorologi dan Klimatologi. Bagi kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memperoleh hasil belajar yang lebih baik bila dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang memiliki kemampuan awal rendah.
3. Terjadi interaksi antara penggunaan media pembelajaran dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi hasil belajar mahasiswa pada media grafis peta dan media grafis sketsa.

Berdasarkan hasil dan temuan penelitian yang diuraikan pada kesimpulan serta implikasi hasil penelitian, maka berikut disarankan beberapa hal antara lain:

1. Mengingat selama ini masih seringnya media sketsa digunakan dalam penyampaian materi Meteorologi dan Klimatologi, maka disarankan agar media grafis peta digunakan. Jenis peta yang digunakan sangat bervariasi seperti peta iklim, peta penyebaran hujan, peta keadaan temperatur dan jenis peta lainnya.
2. Mengingat jenis-jenis peta yang ada pada Jurusan Geografi Universitas Negeri Medan masih sangat terbatas, baik dari segi jumlah dan jenisnya, maka disarankan kepada pihak pimpinan Fakultas maupun Universitas agar media ini dilengkapi. Selain itu diharapkan agar dosen dan mahasiswa diberi kemudahan dalam mengakses dan menggunakan fasilitas media informasi yang ada.
3. Mengingat hasil kesimpulan dalam penelitian ini masih memungkinkan dipengaruhi oleh faktor-faktor yang belum mampu terkontrol, maka masih perlu kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut pada sampel yang lebih banyak dan luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (1996). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada.
- Ary, Donald, Jacobs Lucy Cheser, Razavieh Asghar.(1982). *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*. Penerjemah: Arief Furchon. Surabaya: Usaha Nasional.
- Dick, Walter. & Carrey, Lou. (2001). *The Systematic Design of Instruction*, New York : Florida.
- Dimiyati,M.; Mudjiono. (1999). *Psikologi Suatu Pengantar*. Jakarta : Depdikbud.

- Fred, Henry Ellington.(1988). *Teknologi Pendidikan*. Alih Bahasa: Sudjarwo.S. Jakarta: Erlangga.
- Gagne,R.M.; Briggs,L.J.; and Wager,W.W. (1992). *Principles of Instructional Design*. For Worth, TX : Harcourt Brace Jovanivich, Publishers.
- Glenn T.Trewartha.; and Lyle H.Horn. (1995). *Pengantar Iklim*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Harrow,A.J. (1997). *A Taxonomy of The Pschomotor Domain*. New York : David McKay Company.
- Heinich, R.,Molenda., dan Russell,J.D. (1982). *Instructional Media and The New Technologies of Instruction*. New York: John Wiley & Sons.
- Reigeluth,C.M. (1983). *Instructional Design Theory Landa Models : An Over of Their Status*. NJ : Lawrences Publishers.
- Nasution, Sorimuda. (1988). *Metode Penelitian Naturalistik Kualitatif*. Bandung : Tarsito.
- Rooijackers,Ad. (1993). *Mengajar Dengan Sukses : Petunjuk Untuk Merencanakan dan menyampaikan Pengajaran*. Jakarta : Gramedia.
- Romiszwoski,A.J. (1981). *Designing Instructional System*. London : Kogan Page Ltd.
- _____ (1983). *Designing Instructional System*. New York : Nicholas.
- Sudjarwo.S. (1988). *Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Erlangga.
- Suleiman,A.H.(1985). *Media Audio-Visual Untuk Pengajaran, Penerangan, dan Penyuluhan*. Jakarta : Gramedia.
- Sumaatmadja, Nursid. (2001). *Metodologi Pengajaran Geografi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Suparman, Atwi. (1997). *Desain Instruksional*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

