

Analisis Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Operasi Aljabar Melalui Penerapan Fase-Fase Belajar Gagne

Nahor Murani Hutapea* dan Sakur
*Laboratorium Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA FKIP
Universitas Riau Pekanbaru 28293 Riau*

Diterima 30 Desember 2004 Disetujui 29 Januari 2005

Abstract

An Analysis Learning Outcomes on Intructional Algebra Operation of Gagne Phases Application. This research was carried out the respond and activity student and learning outcome on instructional algebra operation of gagne phases application in September – October 2003 on SMP Kalam Kudus Pekanbaru. Sample of the research is the third studens (IIIB experiment class, IIIC control class). The data was conducted with test (pre test, post test). Observation and questioner methods. The data analyzed by descriptive statistic and inferensial. Result showed the students activity is effective and the positively students responses. Gagne phases application is significant to increase learning outcome students ($18.101 > 4.110$, $\alpha = 0.05$) of algebra operation.

Keywords: Algebra, Gagne phases, learning outcome

Pendahuluan

Salah satu topik dalam pelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah operasi aljabar yang diberikan di kelas III semester I dan topik ini merupakan lanjutan, karena pada kelas I siswa telah diajarkan penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis (masih terbatas pada soal-soal yang sederhana). Dengan demikian diharapkan bahwa penguasaan siswa kelas III terhadap materi operasi aljabar akan semakin baik. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap materi operasi aljabar secara umum masih rendah. Salah satu kemungkinan penyebab rendahnya penguasaan siswa terhadap materi operasi aljabar adalah seringnya siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal, seperti (1) $2x + x = 3x^2$, (2) $3x \times 2x = 5x^2$, (3) $3x + 4y = 7xy$, dan (4) $(a + b)^2 = a^2 + b^2$. Kesalahan ini mungkin disebabkan siswa kurang dilibatkan atau diperhatikan dalam memproses materi pelajaran. Disamping itu juga proses pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga mengakibatkan kurangnya keterlibatan siswa secara aktif dalam memproses informasi berupa materi pelajaran.

Untuk mengatasi kondisi di atas, salah satu alternatif yang ingin peneliti lakukan adalah dengan menerapkan teori belajar Gagne. Dengan menerapkan teori belajar Gagne pada pembelajaran operasi aljabar diharapkan siswa terlibat secara aktif dalam memproses materi pelajaran. Teori belajar Gagne yang dimaksud dalam penelitian ini adalah fase-fase belajar Gagne meliputi: (1) fase motivasi, (2) fase pemahaman, (3) fase penguasaan, (4) fase ingatan, (5) fase pengungkapan kembali, (6) fase generalisasi, (7) fase perbuatan dan (8) fase umpan balik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan Analisis Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Operasi Aljabar Melalui Penerapan Fase-Fase Belajar Gagne guna mencari solusi pemecahan masalah pada soal aljabar dalam sub pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis yang merupakan studi eksperimen di kelas IIIB, SMP Kalam Kudus Pekanbaru.

Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas siswa, respon siswa dan pengaruh penerapan fase-fase belajar Gagne pada pembelajaran operasi aljabar dalam sub pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis. Hasil penelitian ini diharapkan

* Penulis untuk korespondensi

sebagai informasi bagi guru dan penentu kebijakan pendidikan dalam mengembangkan alternatif pembelajaran terhadap konsep matematika, khususnya konsep operasi aljabar.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilakukan di SMP Kalam Kudus Pekanbaru pada bulan September – Oktober 2003 terhadap siswa kelas III semester 1. Pelaksanaan eksperimen digunakan perangkat pembelajaran meliputi: rencana pembelajaran (RP), lembar kegiatan siswa (LKS), tes hasil belajar (THB), lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran.

Penelitian ini adalah eksperimen semu (Tuckman, 1978: 137). Penentuan sampel kelas secara *purposive random sampling* (Singarimbun, 1989). Kelas kontrol kelas IIIC dengan jumlah siswa 35 orang dan kelas eksperimen kelas IIIB dengan jumlah siswa 38 orang. Untuk mengetahui pembagian kelompok siswa berdasarkan kelompok atas, tengah dan bawah (Suherman dkk, 1990) dari hasil pretes siswa melalui 12 butir soal.

Aktivitas siswa dihitung melalui persentase dari jumlah aktivitas tertentu yang dilakukan siswa terhadap jumlah seluruh aktivitas selama pembelajaran dalam satu pertemuan dengan rumus sebagai berikut:

$$PTa = \frac{\sum Ta}{\sum T} \times 100\%$$

Keterangan:

Pta = persentase aktivitas siswa untuk melakukan suatu jenis aktivitas tertentu.

$\sum Ta$ = jumlah jenis aktivitas tertentu yang dilakukan siswa setiap pertemuan.

$\sum T$ = jumlah seluruh aktivitas setiap pertemuan.

Kemudian persentase aktivitas siswa tersebut dibandingkan dengan "rentang baik", yang diperoleh dari persentase waktu ideal dengan toleransi 5%. Persentase waktu ideal siswa dalam melakukan aktivitas tertentu, dihitung berdasarkan rata-rata persentase jumlah alokasi waktu dari seluruh RP pada aktivitas tertentu terhadap jumlah waktu seluruh RP yang rumusnya sebagai berikut:

$$Pwi = \frac{\sum wa}{\sum w} \times 100\%$$

Keterangan:

Pwi = persentase waktu ideal siswa untuk melakukan aktivitas tertentu.

$\sum wa$ = jumlah alokasi waktu dari semua RP pada aktivitas tertentu.

$\sum w$ = jumlah alokasi waktu dari semua RP.

Sebagai kriteria aktivitas siswa dikatakan efektif apabila persentase aktivitas siswa yang diamati pada setiap pertemuan seluruhnya berada pada "rentang baik". Rentang baik dalam penelitian ini adalah persentase waktu yang ideal dalam aktivitas siswa pada saat penerepan fase-fase belajar Gagne dengan tingkat toleransi 5%, guna mengetahui apakah aktivitas siswa terhadap komponen dan pelaksanaan pembelajaran berada dalam waktu yang efektif.

Data respon siswa yang diperoleh dari hasil angket, dianalisis dengan menghitung persentase banyaknya siswa yang memberikan respon pada setiap kategori yang ditanyakan dalam lembar angket terhadap banyaknya siswa pada kelompok eksperimen, dengan rumus sebagai berikut.

$$Pr = \frac{\sum Rs}{\sum S} \times 100\%$$

Keterangan:

Pr = persentase banyaknya siswa yang memberikan respon terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

$\sum Rs$ = banyaknya siswa yang memberikan respon terhadap kategori tertentu yang ditanyakan dalam angket.

$\sum S$ = banyaknya seluruh siswa pada kelompok eksperimen.

Sebagai kriteria, respon siswa dikatakan positif, jika rata-rata persentase siswa yang memberi respon positif terhadap setiap pertanyaan yang diajukan dalam angket (daftar pertanyaan) sekurang-kurangnya 75%.

Pengumpulan data primer melalui metode tes (pre tes, pos tes), observasi dan metode angket. Data yang diperoleh dianalisis melalui statistik diskriptif dan inferensial dengan tingkat ketelitian 95% (Netter, 1974; Ferguson, 1989).

Hasil dan Pembahasan

A. Aktivitas Siswa

Untuk mengetahui kemampuan awal siswa (materi pra syarat) tentang materi operasi aljabar, maka dilakukan pretes dengan jumlah soal 12 butir. Dari hasil prestes diperoleh skor nilai berkisar 0 - 18, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari tabel 1 tercermin bahwa 27% atau 10 siswa berada pada kelompok atas dengan skor nilai 13 - 18, 46% (18 siswa) pada kelompok tengah dengan skor nilai 1 - 12 dan

27% (10 siswa) berada pada kelompok bawah dengan skor nilai 0-1, hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis sebelum diajarkan, secara umum skor nilainya berkisar 1-12. Agar nilai benar-benar dapat mewakili dari masing-masing kelompok, maka siswa yang diamati dari kelompok atas berjumlah 2 orang dengan skor nilai 17 - 18, kelompok tengah berjumlah 2 orang dengan skor nilai 4 - 5, kelompok bawah 2 orang dengan skor nilai 0.

Tabel 1. Deskripsi Hasil Pretes Butir Soal pada Kelas Eksperimen

No	Nomor Soal/Skor yang Diperoleh pada Tiap Butir Soal														Jumlah Skor
	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10a	10b	11	12	
1	8	0	3	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	17
2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	7
3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8	7	0	4	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	14
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
11	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12	8	0	4	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	18
13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
15	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16	6	0	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	13
17	4	0	0	0	0	3	1	0	1	4	0	0	0	0	13
18	1	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	6
19	8	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
20	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	1	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	5
25	5	0	3	0	0	3	0	1	1	1	0	0	0	0	14
26	6	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	12
27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
28	8	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	14
29	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
30	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
31	8	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	13
32	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
33	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
34	8	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13
35	8	0	4	0	0	3	0	5	0	7	0	0	7	8	42
36	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	3
37	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	3,3	0,2	1,5	0	0	0,8	0,4	0,5	0,3	0,7	0,1	0	0,5	0,5	7,16

Tabel 2. Persentase Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Aktivitas Siswa yang Diamati	Persentase Aktivitas Siswa (%) pada Pertemuan ke -										Rentang Baik (%)		
	I	%	II	%	III	%	IV	%	V	%		VI	%
1. Memperhatikan penjelasan guru	a. 8 t.10 b.15	32,4	a. 5 t. 9 b.13	28,1	a. 7 t.10 b.16	32,4	a. 7 t.10 b.15	31,7	a. 10 t. 12 b. 12	31,8	a. 9 t. 11 b. 13	30,6	23,5 - 33,5
2. Mencatat materi yang baru dijelaskan	a. 2 t. 2 b. 2	5,0	a. 2 t. 2 b.2	5,0	a. 2 t. 2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	2,7 - 12,7
3. Mengajukan pertanyaan	a.1 t.0 b.0	0,8	a. 1 t. 1 b.0	1,7	a.0 t.1 b.0	0,8	a.1 t.0 b.0	0,8	a.0 t.0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.0	0,0	-1,3 - 8,8
4. Menuliskan contoh soal yang diperlukan pada LKS	a.2 t.2 b.2	5,0	a. 2 t. 2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	0,0 - 10,0
5. Mengoperasikan contoh soal yang dibuat pada LKS	a.2 t.2 b.2	5,0	a. 2 t. 2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	0,0 - 10,0
6. Menuliskan jawabannya di papan tulis	a. 1 t. 1 b. 0	1,7	a. 1 t. 1 b.0	1,7	a.2 t.0 b.1	2,5	a.2 t.1 b.0	2,5	a.2 t.1 b.1	4,2	a.2 t.2 b.2	5,0	1,7 - 11,7
7. Memperbaiki jawaban yang dianggap belum benar	a. 0 t. 0 b.3	2,5	a.0 t.0 b.3	2,5	a.0 t.2 b.2	3,3	a.0 t.2 b.2	3,3	a.0 t.3 b.5	6,7	a.0 t.3 b.3	5,0	0,0 - 10,0
8. Menyelesaikan soal pada LKS	a.6 t.7 b.5	15,0	a. 8 t. 9 b.5	18,5	a.8 t.7 b.6	7,5	a.6 t.5 b.6	14,2	a.7 t.5 b.3	12,6	a.7 t.5 b.4	13,3	13,3 - 23,3
9. Mengerjakan soal-soal tes pada lembar yang telah disediakan	a.4 t.4 b.4	10,0	a.4 t.4 b.4	10,0	a.4 t.4 b.4	10,0	a.4 t.4 b.4	10,0	a.4 t.4 b.4	10,0	a.4 t.4 b.4	10,0	4,6 - 14,6
10. Menjawab pertanyaan	a.1 t.1 b.0	1,7	a. 1 t. 1 b.0	1,7	a. 1 t.0 b.1	1,7	a. 1 t.1 b.0	1,7	a.0 t.2 b.0	1,7	a.2 t.0 b.0	1,7	-0,2 - 9,8
11. Mendapat bimbingan dari guru	a.0 t.0 b.0	0,0	a. 0 t. 0 b.2	1,7	a.0 t.1 b.1	1,7	a.0 t.0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.1	0,8	a.0 t.0 b.1	0,8	-3,8 - 6,3
12. Membuat rangkuman	a.2 t.2 b.2	5,0	a. 2 t. 2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	-1,3 - 8,8
13. Mencatat (menandai soal) PR	a.2 t.2 b.2	5,0	a. 0 t. 0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.0	0,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	a.2 t.2 b.2	5,0	-4,4 - 5,6
14. Prilaku yang tidak sesuai selama KBM	a.1 t.0 b.0	0,8	a. 0 t. 0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.0	0,0	a.0 t.0 b.0	0,0	a.1 t.0 b.1	1,7	-5,0 - 5,0

Keterangan: a. Kelompok atas
t. Kelompok tengah
b. Kelompok bawah

Aktivitas siswa yang diamati berdasarkan 14 katagori pengamatan dari masing-masing kelompok pada petemuan 1 - 6 berada pada rentang baik, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel 2 tercermin bahwa seluruh aktivitas siswa pada pertemuan ke-1 sampai kepertemuan ke-6 selama pembelajaran operasi aljabar melalui penerapan fase-fase belajar Gagne berada pada rentang baik. Artinya bahwa selama

siswa mengikuti pembelajaran operasi aljabar melalui penerapan fase-fase belajar Gagne adalah efektif.

B. Respon Siswa

Dari hasil angket respon siswa setelah tes akhir (postes) dilakukan diperoleh bahwa respon siswa positif, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 mencerminkan bahwa respon siswa terhadap komponen pembelajaran meliputi materi, lembar kerja siswa, suasana kelas, cara guru mengajar melalui penerapan fase-fase belajar Gagne pada sub pokok bahasan penjumlahan dan pengurangan suku-suku sejenis disenangi atau diminati dan keterbacaan LKS oleh siswa cukup jelas. Masing-masing persentase kategori respon siswa tersebut terhadap komponen pembelajaran digolongkan pada katagori senang, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Dari tabel 4 terlihat bahwa siswa senang terhadap materi pelajaran, LKS, suasana kelas dan cara guru mengajar. Siswa berminat mengikuti pembelajaran berikutnya serta keterbacaan LKS oleh siswa cukup jelas walaupun materi, LKS, suasana kelas dan cara guru mengajar merupakan suatu metode pembelajaran yang baru bagi mereka. Hal

ini mencerminkan bahwa penerapan fase-fase belajar Gagne dalam pembelajaran operasi aljabar dapat disenangi, dimininasi dan direspon oleh siswa secara positif.

C. Hasil Belajar Siswa

Pada kelas kontrol diperoleh rata-rata hasil pretes (10,03) dan postes (58,20) dan kelas eksperimen rata-rata hasil pretes (7,16) dan postes (67,37), untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5a, 5b, 1 dan Tabel 5 c.

Dari tabel 5a, 5 b, 1 dan 5 c terlihat bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol. kelas kontrol. Artinya penerapan fase-fase belajar Gagne pada pembelajaran operasi aljabar lebih efektif untuk memacu hasil belajar siswa.

Tabel 3. Persentase Respon Siswa Terhadap Komponen Pembelajaran

No	Aspek yang diamati	Respon yang diberikan	Persentase
1.	Materi pelajaran	Senang	92
		Baru	79
2.	Lembar kerja siswa	Senang	95
		Baru	92
3.	Suasana kelas	Senang	89
		Baru	86
4.	Cara guru mengajar	Senang	92
		Baru	83
5.	Minat mengikuti pembelajaran berikutnya, seperti yang telah diikuti.	Ya	97
6.	Komentar siswa mengenai keterbacaan LKS	Jelas	84

Tabel 4. Persentase Sikap Siswa Untuk Masing-Masing Kategori

No	Kategori	Persentase
1.	Siswa yang menyatakan senang terhadap materi pelajaran, LKS, suasana kelas dan cara guru mengajar.	92
2.	Siswa yang menyatakan baru terhadap materi pelajaran, LKS, suasana kelas dan cara guru mengajar.	82,25
3.	Siswa yang menyatakan berminat mengikuti pembelajaran berikutnya, seperti yang telah diikuti.	97
4.	Siswa yang menyatakan jelas mengenai keterbacaan LKS.	84

Tabel 5a. Deskripsi Hasil Pretes Butir Soal pada Kelas Kontrol

No	Nomor Soal/Skor yang Diperoleh pada Tiap Butir Soal														Jumlah Skor
	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10a	10b	11	12	
1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2	5	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	12
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
5	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	1	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
9	6	2	0	0	0	0	2	1	0	2	1	0	0	0	14
10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11	2	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	5
12	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	6	0	2	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	13
15	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20	5	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	7
21	2	0	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	7
22	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	4	0	1	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	9
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	8	2	4	0	0	0	0	3	0	6	0	0	5	5	37
27	4	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	0	0	0	13
28	6	2	2	0	0	3	2	0	2	0	0	0	0	0	17
29	2	0	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	6
30	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
31	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
32	8	0	2	0	0	2	0	2	4	0	0	0	0	0	18
33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
34	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
35	4	0	2	0	2	0	1	0	2	1	1	0	0	0	13
Mean	2,9	0,3	1,0	0,1	0,1	1,1	0,6	0,7	0,7	0,8	0,1	0,0	0,8	0,8	10,03

Untuk mengetahui apakah ada pengaruh kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dilakukan analisis covarian. Hasil analisis pada kelas kontrol dan eksperimen diperoleh $F_{hit} > F_{tab}$ pada $\alpha = 0,05$, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6 a dan 6 b.

Tabel 6 a dan 6 b mengindikasikan bahwa penerapan fase-fase belajar Gagne nyata berpengaruh terhadap hasil belajar siswa atau pembelajaran operasi aljabar melalui

penerapan fase-fase belajar Gagne nyata meningkatkan hasil belajar siswa.

Untuk mengetahui keterkaitan kemampuan awal siswa dengan hasil belajar yang diperoleh dalam pembelajaran operasi aljabar melalui penerapan fase-fase belajar Gagne dilakukan uji linieritas. Dari hasil uji linieritas diperoleh $F_{hit} < F_{tab}$ pada $\alpha = 0,05$, lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 5b. Deskripsi Hasil Postes Butir Soal pada Kelas Kontrol

No	Nomor Soal/Skor yang Diperoleh pada Tiap Butir Soal														Jumlah Skor
	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10a	10b	11	12	
1	8	1	0	8	0	7	3	0	0	7	0	0	8	8	50
2	8	6	4	8	0	8	5	5	4	1	0	0	8	8	65
3	8	1	4	7	6	6	5	0	6	6	0	0	8	8	65
4	1	0	4	0	0	7	0	5	1	0	0	0	8	0	26
5	8	5	4	8	6	7	4	5	1	1	4	1	8	3	65
6	4	0	3	0	1	4	2	4	1	0	0	0	4	4	27
7	7	4	4	8	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	29
8	1	1	3	8	0	0	0	5	1	4	0	0	4	8	35
9	8	8	4	8	0	7	3	1	8	8	4	0	8	8	75
10	8	1	4	2	8	7	2	5	3	3	1	5	8	8	65
11	8	2	4	7	7	4	3	5	8	8	4	0	3	2	65
12	8	1	3	8	2	7	3	1	8	8	4	7	4	2	66
13	8	1	4	8	4	7	4	1	8	0	4	0	8	8	65
14	8	1	4	8	8	7	4	0	7	7	1	4	8	8	75
15	2	1	4	8	8	7	4	1	1	1	2	2	2	2	45
16	8	1	4	7	6	6	5	5	7	0	0	0	8	8	65
17	6	1	4	7	6	6	1	5	0	0	1	0	2	1	40
18	8	1	4	7	3	1	1	1	0	7	0	1	8	8	50
19	8	1	4	8	8	7	3	5	0	8	1	5	8	7	73
20	8	1	4	1	8	5	5	1	1	7	4	5	8	8	66
21	8	5	4	8	8	7	5	5	1	1	1	0	8	4	65
22	8	4	4	8	8	8	4	1	1	0	0	0	0	1	47
23	8	6	4	4	4	7	3	5	0	8	0	0	8	8	65
24	8	4	4	8	0	7	2	5	4	7	4	1	3	8	65
25	8	1	4	8	6	4	0	5	0	0	0	0	2	1	39
26	8	8	4	8	5	8	4	5	8	8	4	7	8	8	93
27	7	5	4	3	8	3	3	5	1	8	1	5	4	8	65
28	8	4	4	8	8	7	3	5	8	8	0	3	8	8	82
29	8	2	4	8	8	7	3	5	8	7	0	0	8	6	74
30	7	2	3	0	1	1	2	5	5	5	0	1	0	0	32
31	8	5	3	8	8	7	3	5	6	4	0	1	8	8	74
32	8	1	4	2	8	7	3	0	6	7	1	5	8	8	68
33	2	1	0	0	1	2	0	5	0	1	0	0	8	6	26
34	8	1	3	7	5	7	6	5	3	0	0	4	8	8	65
35	8	1	3	7	5	7	6	5	3	0	0	4	8	8	65
mean	7,1	2,6	3,7	6,1	4,8	6,0	3,3	3,9	3,9	4,5	1,2	1,7	6,7	6,4	58,2

Tabel 5c. Deskripsi Hasil Postes Butir Soal pada Kelas Eksperimen

No	No Soal/Skor yang diperoleh pada tiap butir soal															Jumlah skor
	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9	10a	10b	11	12		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	
1	8	8	4	8	8	5	5	5	8	8	4	4	8	8	91	
2	8	6	4	7	7	7	3	5	1	2	4	1	2	8	65	
3	7	2	4	7	7	7	2	0	8	8	4	0	0	8	64	
4	8	8	3	7	6	7	6	0	4	4	4	2	7	0	66	
5	8	2	4	8	8	7	5	5	5	5	0	0	1	8	66	
6	8	3	4	7	7	8	3	1	8	5	3	7	8	8	80	
7	8	8	4	8	8	7	2	5	8	1	4	2	8	8	81	
8	8	2	4	6	8	8	4	1	6	5	4	2	3	5	66	
9	8	8	4	8	8	5	4	1	2	2	3	2	4	8	67	
10	8	8	4	8	4	5	4	4	7	4	0	0	7	8	71	

Lanjutan Tabel 5c.

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)
11	6	8	4	4	3	7	4	5	1	1	0	6	8	8	65
12	8	1	4	8	8	7	6	0	8	8	4	2	2	2	68
13	6	1	4	8	6	4	4	1	5	5	4	1	8	8	65
14	5	2	4	8	2	7	6	0	8	8	0	0	7	8	65
15	8	2	4	8	8	2	2	5	7	7	0	0	7	8	68
16	8	8	3	8	6	7	4	4	6	6	0	0	7	8	75
17	8	4	4	3	8	7	5	5	4	5	1	6	1	4	65
18	8	2	4	8	8	7	7	5	8	8	1	1	8	8	83
19	8	4	4	8	8	7	2	5	8	7	1	1	8	8	79
20	8	1	4	7	1	6	5	5	6	8	2	2	6	4	65
21	8	2	4	8	8	7	5	1	7	2	0	2	7	7	68
22	8	3	2	8	3	2	2	1	1	1	2	0	1	1	35
23	8	2	4	8	8	4	4	5	2	2	4	0	0	8	59
24	8	6	4	8	8	7	4	5	6	6	4	0	8	5	79
25	8	8	3	8	8	7	5	0	8	8	4	7	8	8	90
26	8	4	3	8	6	8	5	5	4	4	4	1	2	3	65
27	7	6	4	1	7	7	5	5	0	7	4	1	8	8	70
28	8	4	4	7	7	6	4	5	6	6	2	6	7	8	80
29	7	6	4	4	7	2	2	5	1	1	4	6	2	2	53
30	8	2	3	0	4	4	4	1	0	0	0	0	1	3	30
31	8	8	4	8	8	7	7	5	7	8	4	0	6	8	88
32	8	1	4	8	8	4	4	0	0	0	4	1	4	4	50
33	8	2	4	7	6	5	5	5	2	8	1	1	3	8	65
34	8	5	4	8	8	8	4	5	7	7	0	1	7	8	80
35	8	8	4	8	8	8	4	5	8	8	4	3	8	7	91
36	3	1	4	7	5	7	2	5	2	2	4	1	2	2	47
37	8	3	3	0	8	1	1	0	1	1	2	0	1	1	30
38	8	2	4	8	8	5	4	2	5	2	4	0	8	5	65
Mean	7,6	4,3	3,9	6,8	6,7	6,1	4,2	3,4	5,1	5,0	2,5	1,8	5,4	6,4	67,37

Tabel 6 a. Analisis Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen

Source of Varians	SS	Df	MS	F*
Regression	1811,017	1	1811,017	
Error	6454,246	36	179,285	18,101
Total	8265,263	37		

Tabel 6 b. Analisis Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol

Source of Varians	SS	Df	MS	F*
Regression	3866,544	1	3866,544	
Error	7051,342	33	213,677	10,095
Total	130917,886	34		

Keterangan $\alpha = 0.05$.

Tabel 7. Hasil Analisis Uji Linieritas Hasil Belajar Siswa pada Eksperimen dan Kontrol

Source of Varians	SS	Df	MS	F*
Regression	1811,017(eks)	1 (eks)	1811,017(eks)	
	3866,544(ktrl)	1(ktrl)	3866,544(ktrl)	
Error	6454,246(eks)	36 (eks)	179,285(eks)	
	7051,342(ktrl)	33(ktrl)	213,677(ktrl)	
Lack of Fit	6160,871 (eks)	14(eks)	440,062 (eks)	1,500 (eks)
	6680,218(ktrl)	14(ktrl)	477,158 (ktrl)	1,286 (ktrl)
Pure Error	6454,246 (eks)	22 (eks)	293,375(eks)	
	7051,342 (ktrl)	19 (ktrl)	371,123 (ktrl)	

Keterangan: eks: kelas eksperimen
ktrl: kelas kontrol

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen ada keterkaitan antara kemampuan awal siswa terhadap hasil belajar. Hal ini mencerminkan bahwa kemampuan awal siswa dan hasil belajar siswa berhubungan secara linier, artinya ada keterkaitan antara kemampuan awal siswa dengan hasil belajar yang akan diperolehnya.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa selama penerapan fase-fase belajar Gagne pada pembelajaran operasi aljabar, seluruh aktivitas siswa adalah efektif dengan respon positif dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Saran

Dari hasil yang diperoleh, disarankan kepada guru matematika agar menerapkan fase-fase

belajar Gagne pada pembelajaran operasi aljabar.

Daftar Kepustakaan

- Depdikbud. 1994. *GBPP SLTP Mata Pelajaran Matematika* : Kurikulum Pendidikan Dasar, Jakarta.
- Ferguson, G.A.1989. *Statiscal Analysis in Psychology and Education*. Sixth Edition, McGraw-Hill International Book Company, Singapore.
- Gagne Robert, M.* 1988. *Essential of Learning for Instruction*. Prentice Hall, Inc., New Jersey.
- Netter Jhon. 1974. *Applied Linear Statistical Models*. Richard, D. Irwin. Inc. Illionis.
- Singarimbun, M. 1989. *Metode Penelitian Survei*. LP3ES, Jakarta.
- Suherman, E dan K. Sukjaya, Yaya. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika untuk Guru dan Calon Guru Matematika*. Wijayakusumah, Bandung.
- Tuckman, W.Bruce. 1978. *Conducting Educational Research*. Second Edition, Harcourt Brace Jovanovich Publisher, USA.