

Pemahaman Siswa pada Materi Bentuk Aljabar melalui Model *Discovery Learning* dengan *Mind Mapping*

Muliana, M. Ikhsan, Mukhlis Hidayat

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah
Kuala

Email: *muliana849@gmail.com*

Abstract. *The learning model is a fundamental model used for designing the learning. The learning model to encourage students' engagement recommended by the 2013 Curriculum is the discovery learning model. At the end of this model, students are guided to make conclusions from the materials studied by making a summary in the form of mind mapping. This study aimed to investigate the level of student understanding and student responses to the topic of algebraic form through discovery learning models with mind mapping. This study used a quantitative approach with the type of Pre-Experimental Design research through the One-Shot Case Study design. To test the hypothesis in this study, the t-test was used. The samples were Year 7 students in one of the junior high schools in Banda Aceh, Indonesia. This research showed that: 1) students' understanding using the discovery learning model with mind mapping could reach a high or moderate level for the topic of algebraic form; 2) most students' understanding was at the moderate level (59.26%), and 3) the results of student responses of algebraic form using discovery learning model with mind mapping showed good understanding.*

Keywords: *Algebra, Discovery Learning, Mind Mapping.*

Pendahuluan

Matematika merupakan bahasa sistematis yang membuat seseorang berpikir, mencatat dan berhubungan dengan gagasan mengenai komponen serta kualitas (Abdurrahman, 1999). Matematika memiliki sifat yang abstrak yaitu hubungan, pola, bentuk merupakan sasaran matematika yang bukan akhir dari perumusan matematika. Matematika berperan penting pada ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga matematika harus diajarkan pada anak sejak jenjang pendidikan dasar hingga ke pendidikan tinggi (Suherman, 2003). Matematika di sekolah merupakan unsur-unsur yang berorientasi pada kepentingan pendidikan yang terdiri dari matematika itu sendiri (Soedjadi, 2000). Materi matematika yang diajarkan guru sering kali membuat siswa kesulitan untuk dipahami. Salah satu aspek yang berpengaruh terhadap pemahaman siswa terdapat pada pola materi yang disampaikan guru dengan tidak mengikuti langkah-langkah terstruktur, sehingga pemahaman siswa kurang optimal.

Kemampuan memahami materi diperlukan diberbagai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Selain itu pemahaman pada materi juga dapat menumbuh kembangkan keaktifan siswa sehingga terarah pada suatu pembelajaran (Djamarah, 2002). Sehubungan dengan kemampuan memahami, siswa dituntut untuk dapat memahami materi sehingga membuat siswa

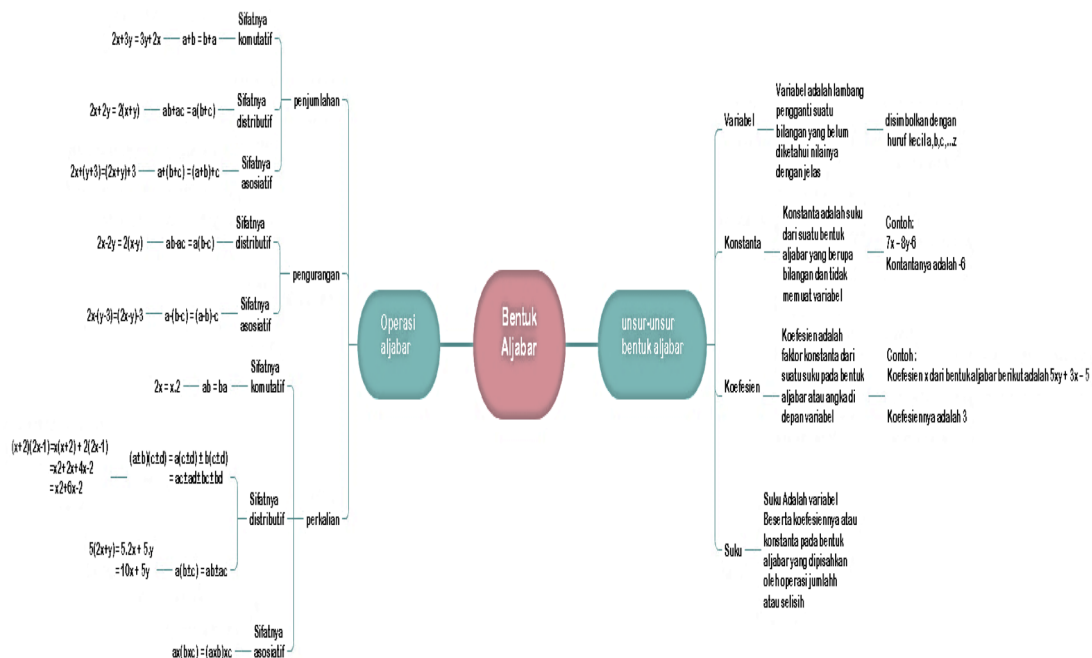
mampu merumuskan, mengidentifikasi, menafsirkan, dan merencanakan proses pemecahan masalah pada pembelajaran.

Untuk mengakomodir permasalahan di atas, siswa harus dibiasakan dapat menyelesaikan permasalahan pada saat belajar matematika. Model pembelajaran digunakan mestinya cocok dengan materi dan membuat siswa akan aktif sehingga mampu memahami materi tersebut. Model pembelajaran ialah satu persiapan mengajar yang dijadikan panduan pada perencanaan mengajar. Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membuat siswa akan lebih aktif salah satunya ialah menggunakan model *discovery learning*. Model ini lebih menekankan pada mental psikis siswa agar mampu menyelesaikan masalah pembelajaran sehingga siswa dapat memperoleh selesaian konsep yang digunakan pada pembelajaran (Sardiman, 2005).

Pada awal kegiatan belajar menggunakan model *discovery learning*, siswa diharuskan untuk menyelesaikan permasalahan secara mandiri meski terkadang sulit untuk dipahami. Namun setelah diberikan stimulasi (rangsangan) kepada siswa, maka siswa merasa mampu dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Setelah dilakukan stimulasi, siswa akan mengidentifikasi masalah yang diberikan guru dan kemudian merumuskan dalam bentuk hipotesis. Kemudian guru meminta siswa untuk mengumpulkan data dan membuat pembuktian pada hipotesis yang dibuat siswa. Siswa mendapat kesempatan mencari informasi dari sumber lainnya. Semua informasi yang diperoleh siswa dikumpulkan sehingga siswa mendapat pengetahuan baru tentang alternatif jawaban secara logis. Setelah itu siswa memeriksa dengan teliti agar menemukan kebenaran hipotesis yang sudah dibuat siswa dan menyimpulkan materi yang sudah dipelajari.

Model *discovery learning* menuntut siswa menyimpulkan materi setelah pembelajaran. Cara yang tepat untuk menyimpulkan materi yaitu siswa diberi tugas di akhir pertemuan untuk membuat rangkuman dalam bentuk *mind mapping* (peta konsep). *Mind mapping* dikatakan sebagai satu langkah mencatat dengan menghubungkan pikiran kreatif dan memetakan ide-ide atau merancang sesuatu yang baru. Pemahaman siswa dapat dipetakan melalui gambar dalam bentuk peta konsep. *Mind mapping* didefinisikan juga sebagai suatu deskripsi penalaran siswa yang dibuat berupa gambar, simbol, diagram dan kata-kata yang mudah dimengerti. *Mind mapping* dapat memudahkan siswa untuk menggabungkan materi yang pernah diperoleh dengan materi yang baru diperoleh pada saat pembelajaran, menambah minat siswa dan dapat mengembangkan hasil kesimpulan yang berupa konsep materi baru dan bervariasi. Siswa menemukan hal-hal baru berupa konsep materi menjadi pemikiran terhadap masing-masing siswa supaya tetap tersimpan dalam ingatan siswa. Siswa dapat menuangkan pikiran tersebut dengan cara menggunakan peta konsep (*mind mapping*). Dengan menerapkan peta pikiran (*mind mapping*), siswa dapat mengembangkan catatan dari berbagai ilustrasi/gambar dengan teratur dan mudah untuk diingat oleh siswa (Buzan, 2008).

Dalam dunia pendidikan, *mind mapping* dapat digunakan sebagai ringkasan materi untuk memahami ulang materi pelajaran yang sudah dirangkum. Penggunaan otak kiri akan banyak digunakan pada pelajaran matematika, jika akan digunakan metode *mind mapping*, proses belajar akan ditambahkan kreatifitas siswa pada bagian seni. Sehingga kedua belah otak akan berfungsi sama dan mempunyai kemampuan kecerdasan dengan baik. Adapun contoh materi bentuk aljabar dengan struktur *mind mapping* (peta konsep) seperti Gambar 1.



Gambar 1. Materi bentuk aljabar dalam bentuk Mind Mapping (Peta Konsep)

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: 1) Bagaimana tingkat pemahaman siswa pada materi bentuk aljabar melalui model *discovery learning* dengan *mind mapping* di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh? dan 2) Bagaimana respon siswa terhadap penggunaan model *discovery learning* dengan *mind mapping* pada pembahasan materi bentuk aljabar di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh?

Metode

Penelitian ini dilakukan pada kelas VII_A SMP N Banda Aceh dengan rincian empat kali pertemuan: tiga kali proses belajar serta sekali dilakukan tes serta pengisian angket pada pertemuan akhir. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa serta respon siswa terhadap model *discovery learning* dengan *mind mapping*, oleh karenanya digunakan pendekatan kuantitatif. Jenis penelitian yang dilakukan yaitu eksperimen dengan desain pre-eksperimental berjenis *One-Shot Case Study*. Desain pada penelitian ini terdiri satu

kelas eksperimen dengan tes satu kali setelah proses belajar yang dilakukan selesai. Adapun tujuannya untuk mengetahui efek hasil belajar dari perlakuan/*treatment* yang diberikan pada kelompok yang diteliti (Arikunto, 2010).

Skema dari jenis penelitian ini adalah sebagai berikut.



X adalah *treatment* atau perlakuan.

0 adalah hasil observasi sesudah *treatment*.

Populasinya yaitu semua siswa kelas VII SMP N 10 Banda Aceh. Sampelnya yang terdiri dari satu kelas yaitu kelas VII_A dengan jumlah 27 orang siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui tes pemahaman siswa secara tertulis dengan jumlah 5 soal berbentuk esai dan angket respon siswa. Sebelum mengolah data, rumusan masalah yang pertama terlebih dahulu mengumpulkan data tersebut dan ditabulasikan dalam daftar distribusi dengan langkah berikut.

1. Mentabulasikan data ke dalam tabel distribusi frekuensi
2. Mencari nilai rata-rata ($\bar{x}$), varians (s^2) dan simpangan baku (s)

Untuk menghitung varians (s^2) dan simpangan baku (s) menurut Sudjana (2005) dapat digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} ; s = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

keterangan:

s^2 = varians data

s = simpangan baku data

n = jumlah seluruh data

f_i = frekuensi dari kelas interval data

x_i = nilai tengah

3. Uji normalitas sebaran data

Pengujian normalitas sebaran data dilakukan dengan statistik Chi-Kuadrat (Sudjana, 2005):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

4. Pengujian hipotesis

Adapun hipotesis H_0 pada penelitian ini adalah tingkat pemahaman siswa pada penggunaan model *discovery learning* dengan *mind mapping* pada materi Bentuk aljabar di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh belum mencapai tingkat tinggi atau sedang dengan ketentuan $\mu_1 \geq \mu_2$. Sedangkan hipotesis H_1 adalah tingkat pemahaman siswa melalui penggunaan model *discovery learning*

dengan *mind mapping* pada materi bentuk aljabar di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh mencapai tingkat tinggi atau sedang. Data yang berdistribusi normal selanjutnya diuji dengan uji-t satu pihak yaitu uji pihak kanan dengan kriteria yang berlaku untuk uji pihak kanan ialah tolak H_0 jika $t \geq t_{1-\alpha}$ dan terima H_0 jika t berharga lain (Sudjana, 2005). Adapun derajat kebebasan untuk taraf distribusi t adalah $dk = (n-1)$ yaitu 26.

Berdasarkan data yang sudah didapat dari lembar jawaban tes pemahaman siswa, setelah dianalisis kemudian peneliti melakukan analisis deskriptif mengenai kemampuan pemahaman siswa. Hasil dari analisis skor yang diperoleh siswa akan dikelompokkan pada tingkatan kemampuan pemahaman siswa seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi kemampuan pemahaman siswa berdasarkan skor yang diperoleh

No.	Skor dalam %	Klasifikasi kemampuan pemahaman
1.	$81 \leq \text{Nilai} \leq 100$	Tinggi
2.	$61 \leq \text{Nilai} \leq 80$	Sedang
3.	$0 \leq \text{Nilai} \leq 60$	Rendah

Selanjutnya tingkat pemahaman siswa dapat dicari dengan rumus persentase perolehan jawaban dari siswa dalam menjawab soal sesuai dengan rumus mencari persentase yang telah dirumuskan oleh Sudjana (2005), yaitu:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase
f = frekuensi
n = jumlah siswa
100 % = bilangan tetap

Untuk rumusan masalah yang kedua, menganalisis hasil dari pengisian angket dengan memberi skor pada masing-masing butir pertanyaan dilembar pengisian angket yang terdiri dari 20 pertanyaan.

Tabel 2. Pedoman Penskoran Angket Respon Siswa

	Skor jawaban				
	SS	S	KS	TS	STS
Pertanyaan positif (+)	5	4	3	2	1
Pertanyaan negatif (-)	1	2	3	4	5

Berdasarkan skor yang telah ditetapkan, hasil pengisian angket siswa dianalisis berdasarkan langkah-langkah berikut.

1. Mencari skor ideal dengan rumus:

$$Y = \text{Skor Tertinggi Likert} \times \text{Jumlah Responden}$$

2. Mencari persen penilaian responden dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Total Skor} = T \times P_n$$

Keterangan:

T : Total jumlah responden yang memilih

P_n : Pilihan angket skor Likert

$$\text{Rumus Indeks \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100$$

3. Mencari nilai rata-rata persentase penilaian responden menggunakan rumus:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{total jumlah persen penilaian responden}}{\text{jumlah item pertanyaan likert}}$$

Hasil dan Pembahasan

Data yang terkumpul dilapangan berupa hasil pemahaman siswa serta hasil angket respon siswa. Adapun hasil tes belajar disajikan sebagai berikut:

55	57	60	65	65	65	65	68	70	70
70	75	76	77	77	77	77	77	83	85
87	90	90	93	93	95	96			

data tersebut akan di analisis menggunakan teknik perhitungan distribusi frekuensi seperti Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Daftar distribusi frekuensi nilai tes hasil belajar siswa

Nilai Tes	Frekuensi (f _i)	Titik Tengah (x _i)	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
55 – 61	3	58	3364	174	10092
62 – 68	5	65	4225	325	21125
69 – 75	4	72	5184	288	20736
76 – 82	6	79	6241	474	37446
83 – 89	3	86	7396	258	22188
90 – 96	6	93	8649	558	51894
Jumlah	27	-	35059	2077	163481

Hasil pengolahan data pada rumusan masalah pertama diperoleh nilai rata-rata siswa yaitu 76,93 dengan varians 143,5328 dan simpangan baku 11,94.

Sampel yang diambil dalam penelitian ini dikatakan normal atau tidak dapat ditentukan dengan pengujian normalitas sebaran data. Data yang dihitung didapat dari tes pemahaman siswa.

Tabel 4. Uji normalitas hasil pemahaman siswa

Nilai Tes	Batas Kelas x	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (E _i)	Frekuensi Pengamatan (O _i)
55-61	54,5	-1,88	0,4699	0,0684	1,8468	3
62-68	61,5	-1,29	0,4015	0,1403	3,7881	5
69-75	68,5	-0,71	0,2612	0,2134	5,7618	4
76-82	75,5	-0,12	0,0478	0,2286	6,1722	6
83-89	82,5	0,47	0,1808	0,1723	4,6521	3
90-96	89,5	1,05	0,3531	0,0964	2,6028	6
	96,5	1,64	0,4495			
Jumlah			2,1638	0,851	24,82	27

Uji normalitas data digunakan rumus uji statistik chi-kuadrat sesuai yang telah dikemukakan Sudjana (2005) berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$\chi^2 = \frac{(3-1,8468)^2}{1,8468} + \frac{(5-3,7881)^2}{3,7881} + \frac{(4-5,7618)^2}{5,7618} + \frac{(6-6,1722)^2}{6,1722} + \frac{(3-4,6521)^2}{4,6521} + \frac{(6-2,6028)^2}{2,6028}$$

$$\chi^2 = \frac{1,32987}{1,8468} + \frac{1,46870161}{3,7881} + \frac{3,103939}{5,6376} + \frac{0,02965284}{6,1722} + \frac{2,729434}{4,6521} + \frac{11,54097}{2,6028}$$

$$\chi^2 = 0,720094 + 0,387714583 + 0,53871 + 0,00480426 + 0,58671 + 4,434059$$

$$\chi^2 \approx 6,67$$

Dari hasil pengujian normalitas data diperoleh $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu ($6,67 < 7,81$), maka terima H_0 sehingga didapat kesimpulan bahwa data tes pemahaman berdistribusi normal.

Pada pengujian hipotesis, peneliti melakukan uji-t taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 26$ didapatkan nilai $t_{tabel} = 3,0$ dan $\mu_0 = 70$ yaitu nilai KKM yang ditetapkan pada pelajaran matematika di SMP N 10 Banda Aceh. Untuk mencari nilai t dengan menggunakan rumus statistik uji-t berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}} = \frac{76,93 - 70}{\frac{11,94}{\sqrt{27}}} = \frac{6,93}{5,1961} = \frac{6,93}{2,29787725} = 3,01$$

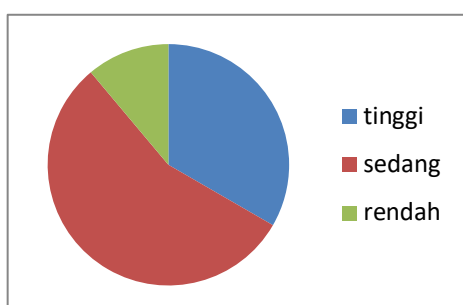
Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka terima H_1 . Kesimpulannya bahwa pemahaman siswa pada materi bentuk aljabar melalui model *discovery learning* dengan *mind mapping* di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh mencapai tingkat pemahaman yang sedang.

Hasil skor soal tes terdiri yang dari 5 soal esai menunjukkan bahwa dari 27 siswa terdapat 9 siswa mendapatkan nilai di atas rata-rata sehingga tergolong dalam pemahaman tingkat tinggi, 15 siswa tergolong dalam pemahaman tingkat sedang dan 3 siswa tergolong dalam pemahaman tingkat rendah. Persentase pemahaman siswa dari nilai tes akhir siswa seperti Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kategori tingkat pemahaman siswa

Kategori Tingkat Pemahaman Siswa	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	9	33,34 %
Sedang	15	55,55 %
Rendah	3	11,11 %

Hasil analisa dalam bentuk diagram lingkaran (Gambar 2) yang diperoleh untuk rumusan masalah pertama dideskripsikan sebagai berikut. Gambar 2 menunjukkan tingkat pemahaman siswa dari 27 orang siswa mencapai 33,34% untuk tingkat tinggi, 55,55% untuk tingkat sedang dan 11,11% untuk tingkat rendah. Hasil ini diperoleh berdasarkan nilai tes pemahaman yang dilakukan, sehingga disimpulkan secara umum pemahaman siswa pada materi bentuk aljabar melalui model pembelajaran tersebut sudah mencapai tingkat sedang.



Gambar 2. Diagram tingkat pemahaman siswa

Pada rumusan masalah kedua, peneliti menggunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model *discovery learning* dengan *mind mapping* pada pembahasan materi bentuk aljabar di kelas VII SMP N 10 Banda Aceh. Angket respon siswa diisi oleh 27 siswa setelah mengikuti kegiatan belajar materi bentuk aljabar melalui model *discovery learning* dengan *mind mapping* yang terdapat 5 opsi pilihan jawaban pada pertanyaan yang bersifat positif dan pertanyaan bersifat negatif. Berdasarkan hasil skor yang diperoleh, total respon siswa pada pertanyaan positif yang menjawab SS = 94, S = 150, KS = 20, TS = 6 dan STS = 0, sedangkan total respon siswa pertanyaan negatif yang menjawab SS = 0, S = 15, KS = 33, TS = 74 dan STS = 148.

Hasil dari mengolah data angket respon siswa memperlihatkan hasil positif. Hal ini terlihat karena banyak siswa yang memberikan respon sangat setuju pada pernyataan

bersifat positif dan respon tidak setuju pada pernyataan bersifat negatif terhadap kegiatan pembelajaran model *discovery learning* dengan *mind mapping*. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa siswa tertarik belajar menggunakan model *discovery learning* dengan *mind mapping* sehingga dapat membuat siswa lebih memahami materi bentuk aljabar. Hal ini dikarenakan dalam penyelesaian masalah pembelajaran, siswa dapat menemukan penyelesaiannya dengan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari serta catatan yang dibuat dalam bentuk *mind mapping* (peta konsep) menjadikan siswa lebih mudah memahami catatannya. Pada prinsipnya, siswa sudah mampu membuat *mind mapping* materi bentuk aljabar yang telah dipelajari

Hasil analisis data menunjukkan bahwa proses belajar mengajar dengan model pembelajaran yang telah dilakukan mencapai tingkat pemahaman yang sedang. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang sudah dilaksanakan sebelumnya (Meirida, 2017) menyatakan bahwa “melalui penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan *mind mapping* mencapai ketuntasan”. Sedangkan pada penelitian yang sudah dilakukan oleh Fathia (2017) menyatakan bahwa “kemampuan *concept mapping* siswa dalam memahami materi termasuk ke dalam kategori yang baik. Jadi dapat dikatakan bahwa model *discovery learning* dengan *mind mapping* ini cocok untuk digunakan dalam mengetahui tingkat pemahaman siswa.

Simpulan dan Saran

Dari hasil analisa serta pembahasan yang sudah dilakukan, bisa dibuat kesimpulan bahwa tingkat pemahaman siswa mencapai tingkat sedang dengan menggunakan model *discovery learning* dengan *mind mapping* pada materi bentuk aljabar di SMP N Banda Aceh.

Pemahaman siswa ini sangat penting untuk dimiliki karena melalui memahami, siswa mampu menguasai materi matematika dan dapat menerapkan dalam kehidupan sehari-hari. Guru hendaknya menerapkan model *discovery learning* dengan *mind mapping* ini dalam pembelajaran sehingga pemahaman siswa dapat menjadi lebih baik. Apabila pemahaman siswa baik, maka prestasi belajar matematika otomatis akan baik pula.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan Bagi Anak yang Kesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Buzan, Tony. 2008. *Buku Pintar Mind Map*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

- Djamarah. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fathia, Tania. 2017. "Kemampuan Concept Mapping Siswa pada Materi Persamaan Kuadrat di Kelas X SMA N 11 Banda Aceh." Universitas Syiah Kuala.
- Meirida, Ulfa. 2017. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Mind Mapping pada Materi Himpunan di Kelas VII SMP N 16 Banda Aceh." Universitas Syiah Kuala.
- Sardiman, A. .. 2005. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Press.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.