

**PENGARUH TEKNIK PEMBELAJARAN PROBING PROMTING TERHADAP
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK SISWA KELAS XI MAN
GAMPONG TEUNGOH LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

YANTI GUSPITA

Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri

(IAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa

Fakultas / Prodi: Tarbiyah / PMA

NIM: 1032010079



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)

ZAWIYAH COT KALA LANGSA

T.A 2015/2016

**PENGARUH TEKNIK PEMBELAJARAN PROBING PROMTING
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIK SISWA
KELAS XI MAN GAMPONG TEUNGOH LANGSA**

**Telah Dinilai Oleh Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Zawiyah Cot Kala Langsa
Dinyatakan Lulus serta Diterima
sebagai Tugas Akhir Penyelesaian
Program Strata Satu (S-1)
dalam Ilmu Tarbiyah**

**Pada Tanggal :
30 Juni 2016 M
25 Ramadhan 1437 H**

**DI
LANGSA**

PANITIA UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua

Sekretaris

**(Drs. Zainuddin, MA)
Nip. 19681022199303 1 004**

(Iqbal, M.Pd)

Anggota I

Anggota II

**(Srimulyati, M.Pd)
NIP 19861101 201503 2 002**

(Fitriani, M.Pd)

**Mengetahui:
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa**

**Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag
NIP 19570501 198512 1 001**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Pemurah, berkat hidayah dan rahmat ilmu yang dilimpahkanNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Teknik Pembelajaran Probing Prompting Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Kelas Xi Man Gampong Teungoh Langsa” yang merupakan bagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Jurusan Tarbiyah prodi Pendidikan Matematika IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa. Selanjutnya shalawat serta salam senantiasa penulis curahkan kepada junjungan alam Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya yang telah memperjuangkan agama Allah dan ilmu yang bermanfaat.

Dalam proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini, banyak kesulitan dan hambatan yang penulis hadapi, disebabkan karena keterbatasan ilmu, fasilitas dan waktu. Namun, adanya dukungan dari keluarga, dosen pembimbing maupun dosen mata kuliah serta teman-teman seperjuangan, maka skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, ayahanda dan ibunda yang telah membesarkan, mendidik penulis dan selalu memberi dukungan semoga Allah senantiasa mengampuni dosa-dosanya dan melindungi serta melimpahkan rahmat dan karunianya, karena tanpa beliau penulis tak berarti apapun.
2. Bapak Dr. H. Zulkarnaini, MA selaku rektor IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa

3. Bapak DR. Ahmad Fauzi selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa
4. Bapak Mazlan, M.Si selaku ketua program studi matematika IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa
5. Bapak Dr. H. Zainuddin, MA, selaku pembimbing I dan Bapak Iqbal, M.Pd selaku pembimbing II yang sangat membantu dalam menyusun skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen IAIN Zawiyah Cot Kala Langsa yang telah memberikan informasi dan ilmu pengetahuan di bangku perkuliahan.
7. Bapak Kepala Sekolah MAN Gampong Teungoh beserta dewan guru yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian sehingga didapatkan hasil yang diperlukan.
8. Para sahabat-sahabat perjuangan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya, karena sebagai manusia biasa tentunya kita tak pernah luput dari kesilapan sehingga gkritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi wawasan serta kesempurnaan dimasa mendatang.

Akhirnya kepada Allah SWT penulis berserah diri dan dengan iringan do'a kepadanya semoga skripsi ini dapat menjadi sarana dalam membantu sidang penulis. Amin.

Langsa, 09 Mei 2016

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Batasan Masalah.....	8
F. Defenisi Operasional Variabel	9
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Pengertian Belajar	10
B. Teori Belajar	12
C. Pembelajaran matematika	13
D. Pengertian Teknik Pembelajaran.....	15
E. Macam-macam Teknik Pembelajaran	16
F. Teknik Pembelajaran <i>Probing Prompting</i>	17
1. Pengertian Teknik Pembelajaran <i>Probing Prompting</i>	17
2. Langkah-langkah Teknik Pembelajaran <i>Probing Prompting</i>	19
3. Kelebihan dan kekurangan <i>Probing Prompting</i>	22
G. Kemampuan Koneksi Matematika	22
1. Pengertian Koneksi Matematika.....	22
2. Teori Koneksi Matematika.....	24
3. Macam-macam Koneksi Matematika	26
H. Materi Limit Fungsi aljabar	29
1. Pengertian Limit Fungsi.....	29
2. Sifat-sifat Limit Fungsi aljabar.....	30

I. Hipotesis Penelitian	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan waktu penelitian	32
B. Populasi dan Sampel	32
C. Metode Penelitian	32
D. Variabel Penelitian	33
E. Metode Pengumpulan data.....	34
F. Analisis Instrumen Penelitian	35
G. Desain Penelitian	40
H. Teknik Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Analisis Kemampuan Koneksi Matematis	45
B. Pengujian Prasyarat Analisis	47
1. Uji Normalitas	47
2. Uji Homogenitas.....	48
3. Analisis Data Penelitian	48
C. Pembahasan Penelitian.....	49
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran-Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. RPP Kelas Eksperimen	57
2. RPP Kelas Kontrol	61
3. Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes.....	64
4. Alternatif Jawaban Instrumen Tes	65
5. Soal Instrumen Tes.....	67
6. Daftar Nilai Pretes kelas Eksperimen.....	70
7. Daftar Nilai Pretes kelas Kontrol	71
8. Daftar Nilai Post-test kelas Eksperimen.....	72
9. Daftar Nilai Post-test kelas Kontrol	73
10. Uji Rata-rata dan Simpangan Baku Kelas Eksperimen.....	74
11. Uji Rata-rata dan Simpangan Baku Kelas Kontrol	76
12. Uji Normalitas.....	78
13. Uji Homogenitas	80
14. Uji Hipotesis	81
15. Jadwal penelitian	84
16. Daftar Subjek Penelitian dan Validator	86
17. Foto Penelitian	88
18. Validitas dan Reliabilitas	90
19. Lembar indeks Kesukaran	92
20. Perhitungan Daya Pembeda Soal	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-langkah Teknik Probing Promting.....	19
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	33
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Tes	34
Tabel 3.3 interpretasi Koefisien Variabel	36
Tabel 3.4 Validitas Tes Kemampuan Konektif Matematis	36
Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Butur Soal	38
Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda Soal	39
Tabel 3.7 Daya Pembeda Tiap Butir Soal.....	39
Tabel 3.8 Klasifikasi Indeks Kesukaran	40
Tabel 3.9 Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	40
Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Posttest Eksperimen dan Kontrol	46
Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Posttest.....	47
Tabel 4.3 Uji Homogenitas Data Posttest	48

ABSTRAK

Teknik pembelajaran probing prompting adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-konsep prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru. Kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan untuk mengaitkan ide matematik dengan ide lain, baik yang terdapat dalam matematika, dalam disiplin ilmu lain, maupun dalam konteks kehidupan nyata. NCMT mengklasifikasikan kemampuan koneksi matematik ke dalam tiga jenis, yaitu a) koneksi antar topik matematika, b) koneksi dengan disiplin ilmu yang lain, dan c) koneksi dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan koneksi matematik siswa dengan menggunakan teknik pembelajaran probing prompting lebih tinggi dibandingkan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan dua kelas yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peneliti melakukan kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah teknik probing prompting, sedangkan pada kelas kontrol peneliti melakukan pembelajaran secara konvensional. Adapun peneliti melakukan tes sebanyak 2 kali pada masing-masing kelas yaitu pre-test di awal pembelajaran dan post-test diakhir pembelajaran. Berdasarkan hasil tes diperoleh rata-rata nilai post-test yaitu 74,65 untuk kelas eksperimen dan 49,57 untuk kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai $t_{hitung} = 10,74$ dan $t_{tabel} = 1,99$ dengan kriteria pengujian $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu terdapat pengaruh dari pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan koneksi matematik siswa pada pembelajaran matematika di kelas XI IPA MAN Gampong Teungoh.

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang tercakup dalam kurikulum pembelajaran baik di tingkat pendidikan pembelajaran, menengah, hingga tingkat pendidikan tinggi. Hal ini disebabkan matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang terus berkembang pesat, baik dalam hal materi maupun pemanfaatannya. Matematika tidak hanya berfungsi sebagai ilmu, namun juga sebagai alat, bahasa, dan pola pikir sehingga matematika memiliki peran yang besar dalam perkembangan peradaban, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta sumber daya manusia. Namun, kaitan dan fungsi matematik tersebut hanya dapat dirasakan ketika seseorang memiliki pemahaman dan kemampuan untuk melihat matematika secara menyeluruh serta dapat mengimplementasikannya dalam situasi yang relevan. Hal ini dapat di capai melalui kemampuan koneksi internal matematik yang baik, sehingga memungkinkan siswa untuk dapat melakukan koneksi antara ide matematik dengan ide lainnya.

Selain itu, siswa juga diharapkan dapat menghargai kegunaan matematika. Ketika siswa memiliki kemampuan koneksi matematik yang baik, ia akan menyadari bahwa matematika dapat ia gunakan untuk menyelesaikan masalah yang ia temui dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat ia melakukan kegiatan jual beli, melakukan kegiatan organisasi, dan hal-hal lainnya. Dengan ini, siswa dapat melihat matematika secara menyeluruh dan menyadari bahwa matematika memiliki daya guna yang nyata. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kline (1973)

bahwa matematika bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.¹

Kemampuan koneksi matematik juga di sebutkan oleh *National Council Of Teachers Of Matematik* atau NCTM sebagai tujuan mendasar dalam belajar matematika, atau yang lebih di kenal dengan istilah daya matematis. Ada lima kemampuan yang merupakan daya matematis, yaitu pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran (*reasoning*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*).² Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematik patut dijadikan perhatian dalam pembelajaran matematika.

Di balik fakta pentingnya matematika dan kemampuan koneksi matematik bagi siswa, kenyataan yang ada justru menunjukkan hasil sebaliknya. Berbagai data menunjukkan bahwa prestasi matematika siswa Indonesia di kancah internasional kian memprihatinkan. Salah satunya tampak dari penelitian yang dilakukan *Programme For International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2012. Penelitian tersebut dilakukan untuk mengukur kecakapan anak-anak usia 15 tahun dalam mengimplementasikan masalah-masalah di kehidupan nyata. Hasilnya, Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara yang bertispasi dengan perolehan skor matematika sebesar 375, cukup jauh di bawah skor rata-

¹ Erman Suherman, *strategi pembelajaran matematika kontemporer*, (Bandung: JICA UPI, 2001), Hal.19.

² *Principles and Standars for School Mathematics*, (NCTM: Reston Virginia, 2005), cet,4, hal. 29

rata yaitu sebesar 494.³ Peringat ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa indonesia dalam menerapkan konsep matematika yang di pelajarinya ke dalam masalah di kehidupan nyata masih rendah. Kemampuan menerapkan konsep matematika kedalam kehidupan nyata merupakan salah satu indikator kemampuan koneksi matematik, sehingga pencapaian ini menjadi salah satu bukti bahwa kemampuan koneksi matematik siswa Indonesia tergolong rendah.

Di beberapa sekolah, pembelajaran matematika yang bernuansa konvensional masih menjadi “favorit” para guru. Pembelajaran konvensional yang di maksud adalah pembelajarn yang cenderung menempatkan guru sebagai sumber utama belajar sedangkan siswa sebagai objek pembelajaran. Dalam jangka panjang, hal ini memberikan dampak yang kurang efektif terhadap perkembangan potensi siswa, khususnya dalam hal kemampuan koneksi internal matematik siswa. Untuk itu, dalam upaya meningkat kemampuan koneksi internl matematik siswa diperlukan program pembelajaran yang dapat mengatasi kelemahan pembelajaran konvesioanal. Diperlukan pembelajaran yang memberikan siswa kesempatan untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar, mandiri dalam membangun pengetahuan dan membantu siswa melihat hubungan dari konsep yang di pelajari dengan pengalaman yang dimilikinya. Hal ini ssebagaimana di ungkapkan oleh Bruner yang menyrankan keterlibatan dan keaktifan dalam proses belajar secara penuh dengan mencoba dan melakukannya sendiri.⁴

³ *Programme for International Student Assessment, PISA 2012 Results in Focus*, (Paris: OECD, 2013), Hal. 5.

⁴ Erman Suherman, *Op. Cit., hal. 45*.

Proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika akan lebih efektif dan bermakna apabila siswa berpartisipasi aktif. Salah satu ciri kemaknaan dalam proses belajar mengajar adalah adanya keterlibatan atau partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar. Peran aktif atau partisipasi siswa dalam mengikuti pelajaran masih kurang. Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa proses belajar mengajar matematika yang berlangsung di kelas sebenarnya telah melibatkan siswa, misalnya siswa mendengar guru menerangkan, membaca dan mencatat pelajaran yang di berikan. Tetapi sebagian besar siswa terlibat, jarang mengajukan pertanyaan atau mengutarakan pendapatnya walaupun telah berulang kali guru meminta agar siswa bertanya jika ada hal-hal yang kurang jelas.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut agar tidak berkelanjutan, maka membuat para guru terus berusaha menyusun dan menerapkan berbagai teknik yang bervariasi. Salah satunya dengan Teknik pembelajaran *Probing Prompting*.

Teknik dalam pembelajaran *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan setiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari. Selanjutnya, siswa mengkontruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberikan.⁵

Dengan teknik pembelajan ini proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajan, setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab.

⁵ Ngalimn, *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2014) hal. 165

Seperti yang terdapat pada penelitian terdahulu, penelitian Fitri Aisyah Rahmawati yang berjudul Teknik Pembelajaran *Probing Prompting* sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan prestasi belajar matematika kelas VIII C SMP Negeri 5 Sleman dengan menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 5 Sleman yang berjumlah 34 siswa. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian tindakan kelas (PTK). Tindakan dilaksanakan dalam dua siklus. Siklus 1 terdiri dari empat pertemuan dan Siklus II terdiri dari 3 pertemuan. Pada setiap akhir siklus diberikan tes prestasi dan angket motivasi belajar. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini berupa angket, pedoman observasi, lembar kerja siswa, tes, pedoman wawancara guru dan siswa yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh dosen ahli. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan motivasi dan prestasi belajar matematika siswa setelah diberikan tindakan berupa pembelajaran matematika dengan teknik pembelajaran *Probing Prompting*.

Selain itu, wawancara pra penelitian yang dilakukan para guru bidang studi matematika di MAN Gampong Teungoh Langsa juga menunjukkan hasil yang kurang memuaskan mengenai kemampuan matematika siswa, termasuk dalam hal kemampuan koneksi internal matematik siswa. Kesimpulan tersebut di dapat dari data yang diperoleh di lapangan, bahwa:

1. Pengetahuan awal/prasyarat siswa kurang, hal ini dapat dilihat dimana saat pembelajaran berlangsung siswa seringkali lupa dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya.
2. Sebagian siswa belum mampu menyelesaikan persoalan yang melibatkan lebih dari satu konsep matematika.
3. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan jika diberikan permasalahan matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.
4. Beberapa siswa masih mendapatkan hasil yang rendah pada evaluasi hasil belajar matematika.

Rendahnya kemampuan koneksi matematik yang ditunjukkan sebagai uraian di atas mengindikasikan perlu adanya tindakan responsif guna meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa. Sebelumnya, beberapa upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematik telah dilakukan oleh guru, seperti memberikan apersepsi di awal pembelajaran serta memberikan lebih banyak soal-soal latihan. Namun tampaknya upaya tersebut belum memberikan hasil sebagaimana yang diharapkan. Hal ini disebabkan siswa masih diposisikan sebagai objek pembelajaran dan kurang diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan secara mandiri dengan mengaitkan materi dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki. Untuk itu, perlu dicari solusi lain untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dalam hal perbaikan program pembelajaran.

Berdasarkan masalah di atas peneliti berpendapat bahwa pembelajaran menggunakan teknik pembelajaran *priving prompting* memfasilitasi bahwa untuk terlibat dalam berbagai kegiatan belajar. Siswa akan dibimbing untuk dapat

mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimilikinya serta bagaimana menerapkan pengetahuan yang diperolehnya dalam berbagai situasi sehingga diharapkan dapat turut meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh teknik Pembelajaran *Probing Prompting* Terhadap Kemampuan Koneksi Matematik Siswa Kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas maka perlunya rumusan masalah dalam penelitian ini. Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini antara lain: adakah pengaruh teknik pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan koneksi matematik siswa Kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa".

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan pada penelitian ini adalah :
"Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh teknik pembelajaran *probing prompting* terhadap kemampuan koneksi matematik siswa Kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa".

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi siswa, mendapatkan pengalaman belajar yang memberikan kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan dan memahami hubungan matematika.
2. Bagi guru mata pelajaran matematika, yaitu pembelajaran dengan teknik pembelajaran *probing prompting* dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar di sekolah khususnya dalam hal kemampuan koneksi internal matematik siswa.
3. Bagi pihak sekolah, yaitu dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di sekolah.
4. Bagi peneliti, sebagai bahan referensi bagi peneliti yang ingin mengembangkan penelitian mengenai kemampuan koneksi internal matematik atau mengenai teknik pembelajaran *probing prompting*.

E. Batasan Masalah

Untuk memperjelas pemahaman tentang variabel-variabel yang terkait dalam penelitian ini, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi internal matematik yang akan diteliti dalam penelitian ini meliputi koneksi antar topik matematika.
2. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah limit fungsi.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik probing prompting yang merupakan teknik pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dan kemampuan koneksi matematik siswa yang merupakan hasil yang ingin di ukur setelah pembelajaran berlangsung. Oleh sebab itu diberikan penjelasa istilah seperti yang tersebut di bawah ini:

1. Teknik probing prompting yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari.
2. Koneksi matematik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi antar topik mateamtik. Adapun indikator kemampuan koneksi matematik adalah 1) koneksi antar topik matematika, 2) koneksi dengan materi pelajaran lain, dan 3) koneksi dengan kehidupan nyata.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pengertian Belajar

Belajar adalah proses perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan, misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya. Belajar juga akan lebih baik kalau si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya sendiri.¹ Siswa adalah penentu terjadi atau tidak terjadinya proses belajar. Proses belajar terjadi berkat siswa memperoleh sesuatu yang ada dilingkungan sekitar. Lingkungan yang dipelajari oleh siswa berupa keadaan alam, benda-benda, hewan, tumbuhan, manusia, atau hal-hal yang dijadikan masalah belajar.

Beberapa pendapat para ahli pendidikan tentang pengertian belajar yang berbeda, namun mengacu pada prinsip yang sama. Cronbach menyatakan bahwa “belajar merupakan suatu perubahan sebagai hasil dari pengalaman.” Selanjutnya Crow dan Mulyana mendefinisikan bahwa “ belajar adalah suatu perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak bisa menjadi bisa, dari kurang baik menjadi baik melalui aktivitas, praktik, dan pengalaman.”²

Pengalaman belajar dapat dilakukan di dalam maupun di luar kelas. Pengalaman belajar di dalam kelas dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran dengan mengadakan interaksi antara siswa dengan sumber belajar. Pengalaman

¹ Riyanto, Yatim. *Paradigma Baru Pembelajaran*. (jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010). Hal.

² Kunandar. *Guru Profesional, Impelementasi kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan sukses dalam Sertifikasi Guru*. (jakarta: Raja Grafindo Persada, 2018). Hal.319

belajar diluar kelas dapat berupa kegiatan seperti telaah buku, mengadakan percobaan dilaboratorium dan sebagainya.³ Dengan kata lain, belajar adalah suatu proses untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman yang di dapat dari lingkungan sekitar sehingga yang bersangkutan mengalami perubahan pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Menurut Gagne, belajar merupakan kegiatan yang kompleks. Setelah belajar orang memiliki keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai. Stimulasi yang di dapat berasal dari lingkungan dan proses kognitif yang dilakukan oleh pembelajaran.⁴ Sementara menurut Jean Piaget, proses belajar harus di sesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui siswa.

Menurut Brunmer, perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh caranya melihat lingkungan,⁵ yaitu:

1. Tahap enaktif, seseorang melakukan aktivitas-aktivitas dalam upayanya untuk memahami lingkungan sekitarnya. Artinya, dalam memahami dunia sekitarnya anak menggunakan pengetahuan motorik. Misalnya, melalui gigitan, sentuhan, pegangan, dan sebagainya.
2. Tahap ikonik, seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Maksudnya dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui bentuk perumpamaan dan perbandingan.
3. Tahap simbolik, seseorang telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika. Artinya, dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui komunikasi yang dilakukannya menggunakan banyak simbol seperti bahasa, matematika, logika, dan sebagainya.

³ Ibid. Hal. 255

⁴ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*,(jakarta:Asdi Mahasatya, 2006), hal. 10

⁵ Asri Budiningsih, *Belajar dan pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal.41

Vygotsky menjelaskan bahwa "jalan pikiran seseorang harus di mengerti dari latar sosial-budaya dan sejarahnya."⁶ Artinya, untuk memahami pikiran seseorang bukan dengan cara menelusuri apa yang ada di balik otaknya dan pada kedalaman jiwanya, melainkan dari asal-usul tindakan sadarnya dari interaksi sosial yang dilatari oleh sejarah hidupnya. Anak-anak memperoleh berbagai pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi sosial sehari-hari. Mereka terlibat secara aktif dalam interaksi sosial dalam keluarga untuk memperoleh dan juga menyebarkan pengetahuan-pengetahuan yang telah dimilikinya.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang guna mendapat hasil atau perubahan yang lebih baik. Dengan kata lain anak belajar dengan menerima bahan yang telah disusun secara final dan pengajaran penyampaian dengan metode ceramah. Bahan pelajaran yang disajikan harus bermakna, sehingga mudah diserap oleh anak.

B. Teori Belajar

Dalam pelaksanaan pembelajaran hendaknya diperhatikan adanya teori belajar sehingga pada waktu proses pembelajaran berlangsung peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar secara optimal. Ada beberapa teori belajar yang mendukung dalam proses pembelajaran *Probing Prompting* dan *Brainstorming*, yaitu:

1. Menurut Vygotsky, bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut *zone of proximal*

⁶ Ibid. Hal. 99

development, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit diatas daerah perkembangan seseorang saat ini.⁷

2. Menurut Skinner, bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat orang belajar, maka responsnya menjadi lebih baik. Sebaliknya, bila ia tidak belajar maka meresponsnya menurun.⁸
3. Menurut J.Bruner, belajar tidak untuk mengubah tingkah laku seseorang tetapi untuk mengubah kurikulum sekolah menjadi sedemikian rupa sehingga siswa dapat belajar lebih banyak dan mudah. Sebab itu Bruner mempunyai pendapat, alangkah baiknya bila sekolah dapat menyediakan kesempatan bagi siswa untuk maju dengan cepat sesuai dengan kemampuan. Siswa dalam mata pelajaran tertentu. Didalam proses pembelajaran Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap siswa, Dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan.⁹

C. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan peserta, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi yang optimal antara guru dengan peserta serta antara peserta didik dengan peserta didik.¹⁰

⁷Trianto, Mendesain *Model Pembelajaran Inovatif-prosesif*, (jakarta: Kencana, 2010), cet. IV, hal. 39.

⁸Dimiyati dan Mudjiono, *teori belajar dan pembelajaran*, (jakarta: Rineka Cipta, 2006), cet. III, hal. 9.

⁹Slameto, *belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi*, (jakarta: Rineka Cipta, 2013), hal. 11

¹⁰Amin Suyitno, *CTL dan model pembelajaran Inovatif serta penerapannya pada SD/SMP CI-BI*, (semarang: Universitas Negeri Semarang, 2010), hal. 2.

Dari pengertian tersebut, maka pembelajaran merupakan suatu aktifitas yang dengan sengaja dilakukan dengan menciptakan berbagai kondisi yang di arahkan untuk mencapai tujuan, yaitu tujuan kurikulum.

Matematika secara bahasa memiliki arti yaitu mathematics (inggris), mathematic (jerman), mathematique (perancis), matematicio (itali), matematiceski (rusia), atau mathematic/ wiskunde (belanda), berasal dari bahasa Latin mathematica, yang mulanya diambil dari bahasa Yunani mathematike, yang berarti “relating to learning”. Mathema yang berarti pengetahuan atau ilmu (knowledge, science). Kata mathematike sangat berhubungan erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu mathanein yang mengandung arti belajar (berfikir).

Di bawah ini beberapa definisi atau pengertian tentang matematika :

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Menurut Uno, matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.¹¹

Dari pengertian di atas terdapat ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian secara umum. Beberapa karakteristik matematika

¹¹ Hamzah B. Uno, *model pembelajaran menciptakan prones Belajar mengajar yang kreatif dan Efektif*, (jakarta : Bumi Aksara, 2007), cet I, hal. 129.

menurut Uno adalah sebagai berikut:¹²

- 1) Memiliki objek kajian abstrak.
- 2) Bertumpu pada kesepakatan.
- 3) Berpola pikir deduktif.
- 4) Memiliki simbol yang kosong dari arti.
- 5) Memperbaiki semesta pembicaraan.
- 6) Konsisten dalam sistemnya.

Jadi pembelajaran matematika adalah aktifitas yang sengaja dilakukan untuk mencapai tujuan matematika yang di dalamnya terkandung upaya untuk meningkatkan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik

D. Pengertian Teknik Pembelajaran.

Menurut kamus besar bahasa indonesia teknik adalah metode atau sistem mengerjakan sesuatu, cara membuat atau seni melakukan sesuatu. Gerlach dan Ely mengartikan teknik sebagai jalan, alat, atau media yang digunakan oleh guru untuk mengarahkan kegiatan peserta didik kearah tujuan yang ingin dicapai. Teknik secara harfiah juga diartikan sebagai cara yang dilakukan seseorang dalam mengaplikasikan dan mempraktikkan suatu metode.

Dengan kata lain teknik merupakan suatu alat yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan bahan-bahan pengajaran yang telah dipilih untuk peserta didik. Teknik yang dipilih haruslah sesuai dengan pembelajaran yang digunakan dan seirama dengan pendekatan yang digunakan.

¹² Ibid. Hal 129

E. Macam-macam Teknik Pembelajaran

Teknik-teknik pembelajaran digolongkan oleh *Knoewles* ke dalam tujuh jenis yaitu :

- 1) Teknik penyajian (prestasi) yang mencakup : ceramah, siara televisi dan vidiotape, flem dan slide, debat, dialog, dan tanya jawab, symposium, panel,wawancara kelompok, demonstrasi, percakapan, drama, rekaman, siaran radio, pementasan, kunjungan, telaah bacaan.
- 2) Teknik pembinaan partisipasi peserta didik dalam dalam kelompok besar yang mencakup : Tanya jawab, forum, kelompok pendangar, bermain peran, dan
- 3) Teknik untuk diskusi yang mencakup antara lain : diskusi terbimbing, diskusi buku, diskusi sokratik, diskusi pemecahan masalah, dan diskusi kasus.
- 4) Teknik simulasi yang terdiri antara lain atas : bermain peran, pemecahan masih kritis, studi kasus, dan pelatihan keranjng (basket).
- 5) Teknik pelatihan kelompok (*sensitivity training*).
- 6) Teknik pelatihan tanpa bicara.
- 7) Teknik pelatihan keterampilan peraktis dan kepelatihan.

Singkatnya teknik pembelajaran itu bervariasi, sedangkan penerapannya dapat dipilih dan ditetapkan sesuai dengan metode pembelajaran yang dipilih dan digunakan.

F. Teknik Pembelajaran *Probing Prompting*

1. Pengertian Teknik Pembelajaran *Probing Prompting*

Menurut arti katanya *Probing* adalah penyelidikan, pemeriksaan dan *prompting* adalah mendorong atau menuntun. Penyelidikan atau pemeriksaan disini bertujuan untuk memperoleh sejumlah informasi yang telah ada pada diri siswa agar dapat digunakan untuk memahami pengetahuan atau konsep baru.

Menurut Suyatno pembelajaran *probing prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-konsep prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru.¹³

Dalam pembelajaran ini proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, setiap saat dia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab. Dalam memberikan serangkaian pertanyaan oleh guru, disertai dengan wajah ramah, suara menyejukkan, dan nada lembut. Selain itu juga dimunculkan canda, senyum dan tawa sehingga suasana menjadi nyaman, menyenangkan dan ceria. Jangan lupa bahwa jawaban siswa yang salah harus dihargai karena salah adalah cirinya sedang belajar dan telah berpartisipasi.

Menurut Lutfizulfi Teknik Pembelajaran *Probing prompting* adalah suatu pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga menjadi proses berfikir yang mengaitkan pengetahuan baru yang sedang dipelajari, selanjutnya siswa mengkonstruksikan konsep, prinsip, aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.¹⁴

¹³ Suyatno. 2009. *Menjelajah pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Mas media Buana.hal 63

¹⁴ Lutfizulfi. 2008. *Model pembelajaran probing prompting*. (online), (<http://lutfi08.wordpress.com>). model pembelajaran probing prising) diakses 6 november 2012.

Berdasarkan pendapat di atas diartikan bahwa pembelajaran *probing prompting* sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. *Probing question* adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari siswa yang bermaksud untuk mengembangkan kualitas jawaban, sehingga jawaban berikutnya lebih jelas, akurat serta beralasan.¹⁵ *Probing question* ini dapat memotivasi siswa untuk memahami lebih mendalam suatu masalah hingga mencapai suatu jawaban yang dituju. Proses pencarian dan penemuan jawaban atas masalah tersebut peserta didik berusaha menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya dengan pertanyaan yang akan dijawabnya.

Dengan teknik pembelajaran ini proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa akan terlatih dalam penyelesaian masalah yang akan ditanyakan oleh guru tanpa adanya rasa takut dan tegang dalam penyelesaiannya, siswa pun lebih leluasa dalam menjawab masalah tersebut dikarenakan siswa telah memahami perintah dan petunjuk masalah yang akan diselesaikannya, karena guru memberikan pertanyaan dengan situasi kondisi yang ramah dan bersahabat, jadi siswa tidak malu dan terasa diawasi dalam menjawab persoalan-persoalan yang disajikan oleh guru.

Terdapat dua aktivitas siswa yang saling berhubungan dalam pembelajaran *probing prompting*, yaitu aktivitas siswa yang meliputi aktivitas berfikir dan aktivitas fisik yang berusaha membangun pengetahuannya serta aktivitas guru

¹⁵ Suherman. 2008. *Belajar dan pembelajaran matematika*. Handout. Bandung: tidak diterbitkan, hal 160

yang berusaha membimbing siswa dengan menggunakan sejumlah pertanyaan yang memerlukan pemikiran tingkat rendah sampai pemikiran tingkat tinggi.¹⁶ Kedua aktivitas tersebut sangat mendukung aktivitas pembelajaran antara siswa dan guru dalam membangun pengetahuannya.

2. Langkah-langkah Teknik Pembelajaran *Probing Prompting*

Menurut Sundayana, teknik pembelajaran *probing prompting* terdiri dari 7 tahapan utama.¹⁷ Adapun langkah-langkah teknik pembelajaran *probing prompting* dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini :

Tabel 2.1: Langkah-langkah Teknik Pembelajaran *Probing Prompting*

Peran Guru	Peran Siswa
1. Menghadapkan siswa pada situasi baru, misalnya dengan memperlihatkan gambar, cerita atau situasi lain yang mengandung teka-teki.	Menggunakan kemampuan berfikir, untuk menganalisis permasalahan yang diajukan oleh guru.
2. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban	Merumuskan jawaban atas masalah yang dianalisis atau melakukan diskusi kecil untuk merumuskannya.

¹⁶ Suherman, dkk. 2001. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung. Jica Upi, hal 55

¹⁷ Sundayana. 2011. *Teknik probing prompting*. (online), <http://sund11.wordpress.com/teknik-pembelajaran-probing-prompting> (diakses 8 november 2012 kamis pukul 10.00 wib)

3. Mengajukan persoalan kepada siswa yang sesuai dengan indikator	Menggunakan kemampuan berpikir untuk menganalisis permasalahan sesuai indikator yang diajukan oleh guru
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban	Merumuskan jawaban atas masalah yang dianalisis atau melakukan diskusi kecil untuk merumuskannya.
5. Menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan	Siswa yang ditunjuk guru memberikan jawaban, tanggapan atas pertanyaan yang telah dirumuskan sebelumnya.
6. Jika jawaban siswa tepat maka guru meminta tanggapan siswa lain tentang jawaban tersebut. Jika jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak dapat atau diam maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Lalu dilanjutkan dengan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, sampai dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator.	Siswa lain memberikan tanggapan terhadap jawaban temannya hingga mendapat jawaban yang benar.

<p>7. Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa</p>	<p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan.</p>
--	--

Pola umum dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan teknik *Probing* melalui tiga tahapan menurut Rosnawati, yaitu sebagai berikut:¹⁸

- 1) Kegiatan awal : Guru menggali pengetahuan prasyarat yang sudah dimiliki siswa dengan menggunakan teknik *probing*. Hal ini berfungsi untuk introduksi, revisi, dan motivasi. Apabila prasyarat telah dikuasai siswa maka langkah yang keenam dari tahapan teknik *probing* tidak perlu dilaksanakan. Untuk memotivasi siswa, pola *probing* cukup tiga langkah saja yaitu langkah 1,2, dan 3
- 2) Kegiatan inti : pengembangan materi maupun penerapan materi dilakukan dengan menggunakan teknik *probing*.
- 3) Kegiatan akhir : Teknik *probing* digunakan untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam belajarnya setelah siswa selesai melakukan kegiatan inti yang telah ditetapkan sebelumnya. Pola meliputi ke enam langkah itu dan diterapkan terutama untuk ketercapaian indikator.

¹⁸ Rosmawati, H. 2008. *Mengadopsi penggunaan teknik probing untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa SMP*. Seminar Nasional F.MIPA UNNES, (Online), <http://matematikacerdas.wordpress.com/2010/01/28/model-pembelajaran-probing-promting-tipe-circ/>) diakses 18 Agustus 2013.

3. Kelebihan dan Kelemahan Teknik Pembelajaran Probing Prompting

Suatu strategi maupun teknik yang diberikan tidak akan pernah lepas dari kelebihan dan kelemahan,¹⁹ karena begitu juga dengan teknik probing prompting. Adapun kelebihan antara lain:

1. Mendorong siswa aktif berfikir.
2. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.
3. Perbedaan pendapat antara siswa dapat dikompromikan atau diarahkan pada suatu diskusi.
4. Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa sekali pun ketika siswa itu sedang ribut, yang mengantuk kembali tegar dan hilang kantuknya.
5. Sebagai cara meninjau kembali (review) bahan pelajaran yang lampau.
6. Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat.

Sedangkan lelemahannya yaitu:

- a. Siswa merasa takut apabila guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani, dengan menciptakan suasana yang tidak tegang melainkan akrab.
- b. Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berpikir dan mudah dipahami siswa
- c. Waktu banyak sekali terbuang apa bila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang
- d. Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberi pertanyaan kepad setiap siswa.
- e. Dapat menghambat cara berpikir anak bila tidak/kurang pandaimembawakan, misalnya guru meminta siswanya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

G. Kemampuan Koneksi Matematik

1. Pengertian Koneksi Matematik

¹⁹ Sundayana. 2011. *Teknik probing prompting*. (online), <http://sund11.wordpress.com>. Teknik pembelajaran probong prompting(diakses 8 november 2012 kamis pukul 10.00 wib)

Koneksi berasal dari bahasa Inggris, yaitu *connection* yang menurut Kamus Bahasa Inggris berarti hubungan, sambungan, pertalian atau sangkut-paut. Semua kata tersebut mengandung persamaan makna yaitu menunjukkan adanya keterkaitan antara dua atau beberapa hal. Jika dikaitkan dengan pengertian matematika, maka koneksi matematik adapat diartikan sebagai hubungan matematik.

Kemampuan koneksi matematik disebutkan sebagai salah satu daya matematis oleh National Council Of Teachers Of Mathematics (NCMT) serta dijadikan salah satu tujuan dasar dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi matematik sebagai salah satu daya matematis tersebut adalah kemampuan dalam membuat hubungan matematik. Standar hubungan yang dikemukakan NCMT tersebut memiliki dua arah yang berbeda, yaitu hubungan di dalam dan antar ide matematik dengan dunia nyata dan mata pelajaran lain.²⁰

Sejalan dengan NCMT, Suhendra mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan untuk mengaitkan satu ide atau gagasan dengan ide atau gagasan lain dalam lingkup yang sama atau bidang lain pada lingkup yang lain.²¹ Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematik adalah kemampuan untuk mengaitkan ide matematik dengan ide yang lain, baik yang terdapat dalam matematika, dalam disiplin ilmu lain, maupun dalam konteks kehidupan nyata.

²⁰ John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar dan Menengah Edisi Keenam*, Terj. Dari Elementary and Middle School mathematics oleh Suyono, (Jakarta: Erlangga, 2008), hal. 5.

²¹ Suhenda, *Materi pokok pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2007), hal. 7.22.

Ide mengenai kemampuan koneksi matematik ini merujuk pada kenyataan bahwa meskipun matematika selama ini terkotak-kotak dalam beberapa cabang, sesungguhnya cabang-cabang ilmu tersebut memiliki suatu ikatan dan integrasi sehingga membentuk suatu kasatuan yang padu yang disebut mateamatika. Matematika berperan hampir pada semua aspek kehidupan manusia, sehingga keterkaitan yang dapat dibuat dengan matematika tidak terbatas pada antar konsep yang ada pada matematika itu sendiri, melainkan juga meliputi ide-ide diluar matematika.

2. Teori Koneksi Matematik

Teori yang mendukung kemampuan koneksi matematika adalah dalil pengaitan yang dikemukakan Bruner. Menurut Bruner dalam Ruseffensi, setiap konsep dalam matematika berkaitan dengan konsep lainnya. Begitu juga elemen lain dalam matematika, seperti dalil dengan dali, teori dengan teori, topik dengan topik dan antar cabang dalam matematika, semuanya saling berkaitan. Karena itulah siswa perlu diberikan kesempatan untuk melihat kaitan-kaitan tersebut agar dapat mencapai keberhasilan dalam belajar matematika.²²

Tujuan dari kemampuan koneksi matematika dapat diamati dari urgensi dan manfaat yang diperoleh ketika koneksi matematik ditekankan dalam pembelajaran matematika disekolah. Salah satunya adalah fenomena dimasyarakat yang menganggap matematika sulit untuk dipahami karena banyaknya rumus yang harus dihapal saat mempelajari matematika. Pemahaman dapat didefinisikan

²² Ruseffendi, *pengantar kepala membantu Guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA*, (Bandung: tarsito, 2006),hal.152.

sebagai ukuran kualitas dan kuantitas hubungan suatu ide dengan ide yang telah ada.²³ Dengan kata lain, pemahaman bergantung pada banyaknya ide yang dimiliki dan kemampuan untuk membuat hubungan antara ide-ide tersebut sehingga menjadi suatu jaringan konsep dan prosedur yang bermakna. Berkaca dari kenyataan ini, kemampuan koneksi matematik menjadi penting untuk dikembangkan, sebab kemampuan koneksi matematik dapat membantu siswa mencapai pemahaman terhadap matematika.

Dengan membuat koneksi matematik antara ide dan konsep yang ada dalam matematika, siswa tidak perlu mengingat terlalu banyak konsep karena informasi yang terdapat selalu dikaitkan dengan informasi yang telah ia ketahui. Informasi yang saling dikaitkan tersebut kemudian membentuk jaringan yang terdiri dari konsep-konsep yang saling berhubungan dan bukan menjadi potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah. Jaringan yang dibentuk tersebut akan tertanam lebih kuat dalam memori dibanding hanya menghafal tanpa membuat suatu hubungan yang bermakna dari ide-ide yang ada. Hal ini secara positif akan meningkatkan ingatan peserta didik terhadap materi yang dipelajarinya. Sugiman menyatakan bahwa struktur koneksi yang terdapat diantara cabang-cabang matematika memungkinkan siswa melajukan penalaran matematik secara analitik dan sintetik.²⁴ Karena itu, dapat dikatakan bahwa mengembangkan kemampuan koneksi matematik siswa dapat menimbulkan dampak positif pula terhadap kemampuan penalaran siswa. Selain itu, konsep-konsep yang disimpan dan

²³ John A. Van De Walle, Op. Cit,hal.26.

²⁴ Sugiman, *Koneksi matematik Dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama*, (Yogyakarta:FMIPA UNY, 2008) h. 4 dari <http://staff.uny.ac.id> pada 20 januari 2015 pukul 14.36.

membentuk jaringan juga akan membantu siswa dalam melakukan tranfer ide-ide ke dalam konteks situasi yang baru. Kemampuan dalam mengtransfer pengetahuan yang dimiliki ke dalam berbagai situasi yang relevan sangat dibutuhkan dalam kegiatan pemecahan masalah. Dengan kata lain, kemampuan koneksi matematik turut mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pada akhirnya, ketika siswa dapat membuat koneksi dalam mempelajari matematika, siswa akan memahami bahwa matematika bukanlah sekedar setumpukan informasi yang banyak dan tidak berarti. Justru sebaliknya, siswa menyadari bahwa matematika merupakan suatu ilmu yang terdiri dari konsep-konsep yang membentuk kesatuan yang padu. Di samping itu, siswa dapat menyadari bahwa apa yang mereka pelajari bermakna dan memiliki manfaat yang nyata, bukan hanya disekolah tapi juga di luar sekolah, seperti dalam dunia pekerjaan ataupun dalam kehidupan bermasyarakat.

3. Macam-macam Koneksi Matematika

Kemampuan koneksi matematik dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa jenis sebagaimana dikemukakan oleh para pakar. Utari Sumarmo menyatakan sebagai berikut:

Kemampuan yang tergolong pada koneksi matematika di antaranya adalah (a) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, (b) memahami hubungan antara topik matematika, (c) menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari, (d) memahami representasi ekuivalen suatu konsep, (e) mencari hubungan suatu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, (f)

menerapkan hubungan antara topik matematika dan antara topik matematika dengan topik di luar matematika.²⁵

Dalam buku *Learning Mathematics in Elementary and Middle Schools* dituliskan bahwa lima kemampuan koneksi matematik yang penting dalam pembelajaran matematika di sekolah, yaitu:²⁶

- a. Pengetahuan konseptual dan prosedural
- b. Berbagai representasi yang berbeda
- c. Koneksi topik matematika yang berbeda
- d. Koneksi dengan dunia nyata
- e. Koneksi dengan mata pelajaran lain

Menurut NCMT, standar koneksi untuk kelas VI-VIII harus memungkinkan siswa untuk:²⁷

- a. Mengenal dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika (Recognize and use Connections mathematical ideas)
- b. Memahami bagaimana ide-ide dalam matematika saling berhubungan dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan keseluruhan yang padu (*Understand how mathematical ideas interconnect and build one another to oroduced a coherent whole*)
- c. Mengenal dan menerapkan matematika dalam konteks diluarmatematika (*Recognized and apply mathematics in context outside of mathematics*)

Berdasarkan standar koneksi di atas, maka NCMT mengklasifikasikan kemampuan koneksi matematik kedalam tiga jenis, yaitu:²⁸

²⁵ Utari Sumarmo, *pembelajaran matematika dalam rujukan Filsafat, Teori dan praksis Ilmu pendidikan*, (Bandung:UPI PRESS, 2008), HAL.683

²⁶ W.George Cathcart, Yvonne M. Pothier dan James H. Vance. *Learning Mathematics in Elementary and Middle Schools*. (Toronto:Pearson Education, 2008), hal. 14-15.

²⁷ *Princeples and Standars for School mathematics*, (NCTM:Reston Virginia, 2005), cet.4,hal.274.

- a. Koneksi antar topik matematika
- b. Koneksi dengan disiplin ilmu yang lain
- c. Koneksi dalam kehidupan sehari-hari

Sejalan dengan pendapat sebelumnya, Suhenda menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematik dapat ditunjukkan melalui beberapa hal, yaitu:²⁹

- a. Menghubungkan antara topik atau bahasa matematika dengan topik atau pokok bahasa matematika yang lainnya
- b. Mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasa dalam matematika dengan bidang lain dan itu hal-hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Meskipun memiliki deskripsi yang berbeda-beda, berbagai pendapat pakar mengenai klasifikasi kemampuan koneksi matematik di atas memiliki satu pandangan yang sama, yakni membagi kemampuan koneksi matematik menjadi tiga macam, yaitu :

- a. Koneksi antar topik matematik
- b. Koneksi matematik dengan mata pelajaran lain
- c. Koneksi matematik dengan konteks kehidupan nyata.

Adapun mengenai kemampuan koneksi matematik yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi kemampuan koneksi internal. Koneksi intenal yaitu kemampuan koneksi antar topik matematik. sedangkan untuk kemampuan koneksi

²⁸ Gusni Satriawati dan Lia Kurniawati, “*menggunakan Fungsi-Fungsi Untuk Membuat Koneksi-Koneksi matematik*”, *Algoritma Jurnal matematika dan pendidikan matematika*, vol. 3, 2008, hal. 97.

²⁹ Suhenda, op. cit., hal. 722.

eksternal yaitu kemampuan koneksi matematik dengan mata pelajarn lain dan kemampuan koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari.

a. Kemampuan koneksi antar topik matematik

Sebagaimana yang diungkapkan Bruner dalam teori konektivitas, elemen – elemen dalam matematika memiliki keterkaitan. Kemampuan siswa dalam membuat koneksi antar topik yang terdapat dalam matematika diperlukan untuk menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Contoh nya adalah keterkaitan yang dapat dibangun melalui materi persamaan kuatdrat, barisan dan deret, bangun geometri, dan sebagainya.

b. Kemampuan koneksi matematik dengan mata pelajaran lain

Matematik merupakan ilmu yang memiliki peran ganda yaitu sebagai ratu sekaligus pelayanan ilmu. Hal ini menunjukkan bahwa selain berkembang untuk dirinya sendiri sebagai suatu ilmu, matematika ada sebagai alat dalam ilmu pengetahuan lain. Koneksi matematik dengan pelajaran lain menunjukkan bahwa matematika memiliki relevasi dengan pelajaran lain di sekolah sehingga siswa memandang bahwa matematika memilki daya guna yang lebih. Contohnya adalah keterkaitan yang dapat dibangun antara pelajarann matematij dengan fisika, ekonomi, biologi, dan sebagainya.

c. Kemampuan koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari

Koneksi matematik dengan kehidupan sehari-hari menunjukkan bahwa daya guna matematika tidak hanya terbatas dalam lingkungan sekolah namun juga dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan bermasyarakat. Banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari tang dapat diselesaikan dengan konsep matematika.

H. Materi Limit Fungsi Aljabar

1. Pengertian Limit Fungsi

Limit berarti menuju suatu batas, sesuatu yang dekat tetapi tidak dapat dicapai. Dalam matematika kondisi demikian cukup disebut dengan limit. Limit menjelaskan suatu fungsi jika batas tertentu didekati. Meskipun fungsi tak terdefinisi untuk suatu titik tertentu, masih bisa dicari tahu berapa nilai yang didekati oleh fungsi jika titik tersebut semakin didekati.

Dalam notasi matematika, limit fungsi dituliskan :

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$$

Artinya jika x mendekati a tapi x tidak sama dengan a maka $f(x)$ mendekati L . Pendekatan x ke a dapat dilihat dari dua sisi yaitu sisi kiri dan sisi kanan dengan kata lain x dapat mendekati dari arah kiri dan arah kanan sehingga menghasilkan limit kiri dan limit kanan.

2. Sifat-sifat limit Fungsi Aljabar

Jika n bilangan bulat positif, k konstanta, f dan g adalah fungsi yang mempunyai limit di c . Maka sifat-sifat limit tersebut adalah sebagai berikut:

- a. $\lim_{x \rightarrow c} k = k$
- b. $\lim_{x \rightarrow c} x = c$
- c. $\lim_{x \rightarrow c} kf(x) = k \lim_{x \rightarrow c} f(x)$
- d. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) + g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) + \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- e. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) - g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) - \lim_{x \rightarrow c} g(x)$

- f. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot g(x) = \lim_{x \rightarrow c} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow c} g(x)$
- g. $\lim_{x \rightarrow c} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow c} f(x)}{\lim_{x \rightarrow c} g(x)}$, asalkan $\lim_{x \rightarrow c} g(x) \neq 0$
- h. $\lim_{x \rightarrow c} [f(x)]^n = [\lim_{x \rightarrow c} f(x)]^n$

I. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang masih memerlukan pembuktian kebenaran.³⁰ Untuk mengkaji kebenaran hipotesis tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Maka hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh teknik pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan koneksi internal matematik siswa kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa.

³⁰Departemen Pendidikan Nasional, *Pedoman Penulis Karya Ilmiah*, (Bandung: Universitas Pendidikan Nasional, 2001), hal.46.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Gampong Teungoh Langsa pada siswa kelas XI semester genap yakni pada pembelajaran limit fungsi pada bulan April sampai dengan Mei 2016.

B. Populasi dan Sampel

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MAN Gampong Teungoh Langsa dan penelitian menetapkan sampel pada penelitian ini diambil dari kelas XI IPA di MAN Gampong Teungoh Langsa.

Subyek dalam penelitian ini ada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menentukan kelas mana yang terpilih sebagai kelas eksperimen, dan kelas mana yang terpilih menjadi kelas kontrol, penelitian menggunakan pemilihan sampel secara random sampling.” Pemilihan sampel secara random sampling merupakan pengambilan sampel secara acak tanpa memandang alasan apapun”.¹ sehingga diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen.

C. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini ada dua kelompok objek, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diajarkan dengan menggunakan teknik *probing prompting*, sedangkan untuk kelas kontrol diajarkan

¹ M. Subana, *Dasar-dasar Penelitian Ilmiah*, (Bandung:PustakaSetia,2005), hal.123.

secara konvensional. Adapun rancangan penelitian yang akan dilaksanakan digambarkan sebagai berikut :

Tabel 3.1 : Rancangan Penelitian

Kelompok	Pengukuran (Pretest)	Perlakuan	Pengukuran (Posttest)
Eksperimen A	T_1	X	T_2
Eksperimen B	T_1	-	T_2

Keterangan:

T_1 : diberikan pretest

T_2 : diberikan posttest

X : perlakuan dengan teknik *probing prompting*

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian . Variabel yang digunakan Dalam penelitian ini peneliti adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang diselidiki pengaruhnya. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah teknik pembelajaran *probing prompting*.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang timbul sebagai akibat dari variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi matematika siswa.

E. Metode Pengumpulan Data

1. Metode Tes dan Instrumen Penelitian

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah skor kemampuan koneksi internal matematik siswa. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik tes, yaitu tes kemampuan koneksi internal matematik siswa. Tes kemampuan koneksi internal matematik diberikan kepada kelompok eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes untuk mengukur kemampuan koneksi internal matematik siswa. Soal yang diberikan terdiri dari 3 butir soal berbentuk uraian dengan pokok bahasan limit fungsi. Adapun kisi-kisi instrumen tes terlihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 kisi-kisi Instrumen Tes

No Soal	Indikator Materi	Indikator Koneksi Matematika	Ranah Kognitif	Soal	Skor
1	Siswa dapat menghitung limit fungsi aljabar dengan menggunakan sifat-sifat limit.	1. Koneksi antar topik matematik	C2	Diketahui dua buah fungsi yaitu $f(x) = x^2 + 5x + 6$ dan $g(x) = x^2 + 4x + 4$ Tentukan limit mendekati 2 dari perbandingan fungsi $f(x)$ banding (x) .	7
2	Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan limit.	1. Koneksi antar topik matematik 2. Koneksi matematik dengan mata pelajaran lain	C3	Sebuah benda ditembakkan vertikal keatas. Jika persamaan gerak dari benda itu dinyatakan $s = f(t) = -5t^2 + 4t$ maka kecepatan sesaat dari benda itu dalam waktu tepat t_1 detik dinyatakan oleh $V(t_1) =$	7

				$\lim_{\Delta t} \frac{f(t1+\Delta t) - f(t1)}{\Delta t}$ Hitunglah kecepatan sesaat benda itu pada waktu 4 detik	
3	Siswa dapat menyelesaikan masalah sehari-hari yang berhubungan dengan limit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koneksi antar topik matematik 2. Koneksi matematik dengan mata pelajaran lain 3. Koneksi matematik dengan konteks kehidupan nyata 	C3	Dalam latihan lari Roni mampu berlari sejauh 80 meter dalam waktu 4 detik. Berapakah kecepatan Roni saat berlari?	6
Jumlah Skor					25

F. Analisis Instrumen Penelitian

1. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Rumus yang digunakan adalah rumus

Pearson Product Moment, yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara item dengan skor total
 $\sum X$ = Jumlah skor item
 $\sum Y$ = Jumlah skor total (seluruh item)
 N = Banyak sampel

Distribusi (tabel t) $\alpha = 0,05$ dengan kaidah keputusan jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ berarti soal tes valid, sebaliknya jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ berarti soal tes tidak valid. Sementara itu interpretasi besarnya koefisien validitas sebagai berikut:

Tabel 3.3:
Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Keterangan
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{XY} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas tes kemampuan representasi matematis ditunjukkan pada tabel 3.2 di bawah ini:

Tabel 3.4 :
Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis

No Soal	Koefisien Korelasi	r_{tabel}	Interpretasi
1	0,72	0,361	Sangat Tinggi
2	0,81	0,361	Tinggi
3	0,85	0,361	Sangat Tinggi
Rata-rata	0,793		Tinggi

Dengan demikian tes secara keseluruhan dinyatakan Valid dan memenuhi Syarat sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini.

2. Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen peneliti menggunakan rumus alpha² yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2}\right)$$

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ^2 : Varians total

k : Banyaknya item.

dengan rumus varians³

$$\sigma = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Distribusi (Tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk = n-1)

kaidah keputusan:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya

jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel,

sementara itu klasifikasi besarnya koefisien reabilitas mengacu pada kategori yang

diajukan Guilford⁴ sebagai berikut:

² Ibid, hal.109

³ Ibid, hal.110

⁴ Ruseffendi. *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Eksakta Lainnya*. (bandung: Tarsito,2005),hal.160

Tabel 3.5:
Kriteria Reabilitas Butir Soal

Kriteria	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Berdasarkan hasil pengujian pada lampiran diperoleh nilai $r_{11} = 0,662$. Sedangkan nilai $r_{\text{tabel}} = 0,367$ atau $r_{11} \geq r_{\text{tabel}}$. Dengan demikian tes secara keseluruhan dinyatakan reabel dan memenuhi syarat sebagai pengumpulan data dalam penelitian ini.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menjawab soal dan juga untuk menentukan apakah soal tersebut layak atau cocok untuk diberikan selanjutnya kepada siswa lain. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya siswa yang bisa menjawab dengan benar.

Russfendi dalam Asep Jihan dan Abdul Haris untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus⁵

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

- DP : Daya pembeda
 \bar{x}_A : Rata-rata skor siswa kelompok atas
 \bar{x}_B : Rata-rata skor siswa kelompok bawah

⁵ Asep Jihad & Abdul Haris. 2008. *Evaluasi pembelajaran*. (Yogyakarta: Multi pressindo), hal.189.

SMI : Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda soal yang digunakan menurut Guilford adalah sebagai berikut⁶

Tabel 3.6:
Interprestasi Daya Pembeda Soal

Kriteria	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda soal yang terlampir diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.7:
Deskripsi Daya Pembeda Soal

No	Daya Pembeda	Keputusan
1	0,20	Cukup
2	0,22	Cukup
3	0,13	Buruk

4. Tingkat Kesukaran

Taraf kesukaran Soal yaitu kemampuan tes dalam menyaring banyaknya subjek peserta tes yang mengerjakan dengan benar. Untuk menghitung taraf kesukaran soal tersebut digunakan rumus sujana dalam Asep Jihad dan Abdul Haris⁷:

$$IK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

⁶ Ibid, hal.161

⁷ Asep Jihad dkk. *Evaluasi Pembelajaran*. (yogyakarta:Multi presindo. 2008).hal.182

Keterangan :

IK : Indeks kesukaran

\bar{x} : Rata-rata skor setiap soal

SMI : Skor maksimum ideal

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Guilford sesuai tabel berikut:⁸

Tabel 3.8:
Interprestasi Indeks Kesukaran

Kriteria	Interpretasi
IK= 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK= 1,00	Sangat mudah

Dari hasil perhitungan taraf kesukaran soal, diperoleh hasil taraf kesukaran soal di bawah ini:

Tabel 3.9:
Deskripsi Taraf Kesukaran Soal

No	Taraf Kesukaran	Keputusan
1	0,80	mudah
2	0,67	Sedang
3	0,90	mudah

G. Desain Penelitian

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendahuluan :
 - a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan dipecahkan.

⁸ Suherman, E. *Evaluasi pembelajaran Matematika*. (Bandung: JICA UPI, 2003). hal. 170.

- b. Melakukan studi literatur dari berbagai sumber yang relevan dengan permasalahan.
 - c. Melakukan observasi awal yaitu memberikan soal pemecahan masalah kepada sebagian siswa ditempat penelitian, guna mendapat data rencana penelitian.
 - d. Menentukan populasi dan sampel.
2. Tahap Perencanaan
- a. Menyusun proposal penelitian
 - b. Menetapkan materi dan menyusun RPP
 - c. Membuat instrumen penelitian
3. Tahap Pelaksanaan
- a. Pembelajaran dengan teknik probing prompting
 - b. Melaksanakan uji coba instrumen
 - c. Mengukur validitas dan kuantitas instrumen
 - d. Melakukan perbaikan instrumen pada instrumen yang perlu diperbaiki
 - e. Mengadakan posstest
 - f. Analisis data hasil penelitian
 - g. Menyusun laporan penelitian

H. Teknik Analisis Data

Setelah data penelitian diperoleh, maka dilakukan pengolahan dan analisis menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang diambil dari populasi yang sama. Dalam uji normalitas ini penulis akan menggunakan uji normalitas Chi kuadrat χ^2 . Riduwan dan H. Sunarto menyabut bahwa; “metode Chi kuadrat χ^2 yang digunakan untuk mengandakan pendekatan dari beberapa faktor atau mengevaluasi frekuensi yang diselidiki atau frekuensi hasil observasi (f_o) dengan frekuensi yang diharapkan (f_e) dari sampel pakah terdapat hubungan atau tidak”⁹. Untuk menguji normalitas data, menurut riduwan digunakan rumus: $\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$ ¹⁰ ; selanjutnya dari dengan membandingkan χ^2_{hitung} dan χ^2_{tabel} ; dengan dan $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 1$, jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil taes berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui homogen tidaknya sampel yang diambil dari populasi. Untuk menguji homogenitas varians, penulis akan menggunakan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}} \quad ^{11}$$

Kriteria pengujian pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 1$) adalah : Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti kedua varians kelas eksperimen dan kontrol adalah homogen.

⁹ Riduwan, dan H. Sunarto. *Pengantar Statistika*. (Bandung: Alfabeta. 2011). Hlm.68.

¹⁰ Riduwan. *Belajar mudah penelitian untuk Guru-karyawan dan peneliti pemula*, (Jakarta:Alfabeta,2007),hal.124.

¹¹ Ibid, hal.120.

3. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, untuk menguji hipotesis penulis menggunakan statistik uji-t¹² yaitu:

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}, \text{ dimana:}$$

$$S^2 = \frac{(n-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana,

- t_{hitung} : Distribusi Student
 \bar{X}_1 : nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen
 \bar{X}_2 : nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol
 n_1 : banyaknya subjek kelas eksperimen
 n_2 : banyaknya subjek kelas kontrol
 S_1 : simpangan baku kelas eksperimen
 S_2 : simpangan baku kelas kontrol
 S^2 : varians gabungan

Distribusi (Tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

Kriteria pengujian: Jika $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq +t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

4. Hipotesis yang dirumuskan dalam penelitian sebagai berikut:

- a. $H_0: \mu_1 = \mu_2$; tidak adanya pengaruh teknik pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan koneksi matematik siswa kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa.

¹² Sujana. *Metode Statistika*. (Bandung:Tarsito.2005)hal,239.

- b.** $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ adanya pengaruh teknik pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan koneksi matematik siswa kelas XI MAN Gampong Teungoh Langsa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis yang dianalisis adalah koneksi antar topik matematika, koneksi materi matematika dengan mata pelajaran lain dan koneksi matematika dengan kehidupan nyata. Pelaksanaan dengan teknik pembelajaran probing prompting dilakukan dengan pemberian masalah kepada tiap-tiap kelompok yang berupa sub-sub materi tentang limit. Kemudian siswa dengan diskusi kelompok saling memahami materi yang telah diberikan dan kemudian mempresentasikannya didepan kelas. Siswa yang lain saling menanggapi dan memberikan pertanyaan. Setelah pembelajaran berlangsung dengan menggunakan teknik belajar probing prompting. Kemudian siswa diberikan tes berupa 3 butir soal tentang limit yang berhubungan dengan indikator koneksi matematis yaitu antar topik matematika, koneksi antar pelajaran lain dan koneksi dengan kehidupan nyata.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di MAN Gampong Teungoh Langsa, diperoleh data kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tes yang terdiri dari posttest ditabulasi dan diolah kedalam tabel distribusi frekuensi. Selanjutnya, ditentukan nilai rata-rata, varians serta simpangan baku.

Pesttest dilakukan untuk melihat perolehan hasil belajar sesudah melakukan penelitian dengan menggunakan teknik pembelajaran probing-

prompting di kelas eksperimen dan di kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran *probing- prompting*. Hasil posttest selengkapnya di sajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Deskripsi Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan kontrol

Kelas	N	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Eksperimen	32	74,65	21,18	50	100
Kontrol	32	49,57	15,79	20	80

Dari tabel 4.1 di atas dapat dilihat nilai rata-rata kelas eksperimen 74,65 dan nilai rata-rata kelas kontrol 49,57. Nilai rata-rata ke dua kelas tersebut memiliki perbedaan yang jauh, ini berarti bahwa kelas eksperimen memiliki nilai kemampuan koneksi matematis yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini terjadi karena perbedaan perlakuan di kedua kelas. Di kelas eksperimen peneliti mengajar dengan menggunakan teknik pembelajaran *probing prompting* dan di kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran *probing prompting*, karena perbedaan perlakuan tersebut yang mengakibatkan kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Begitu juga dengan simpangan baku kedua kelas, diperoleh bahwa simpangan baku kelas eksperimen 21,18 dan kelas kontrol 15,79 ternyata simpangan baku kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan simpangan baku kelas kontrol. Jadi, data kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

B. Pengujian Persyaratan Analisis

Sebelum pengujian statistik untuk hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji Persyaratan analisis, yaitu data posstest siswa yang menggunakan pembelajaran probing-prompting berbantuan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran probing-prompting. Uji persyaratan analisis yang de

1. Uji Normalitas Data Posstest

uji normalitas data posstest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji Chi-kuadrat pada taraf untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-1$). Hasil engujian normalitas data dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Data Posstest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	N	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	32	6,04	11,070	Data bertrisbusi normal
kontrol	32	5,18	11,070	Data bertrisbusi normal

Dari tabel 4.2 di atas, dapat dilihat data hasil posstest. Dengan membandingkan x^2_{hitung} dengan x^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk=n-1$), maka dicari pada tabel Chi-kuadrat $x^2_{tabel}=11,070$ dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Jika $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ berarti distribusi data tidak normal
- Jika $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ berarti distribusi data normal

Ternyata nilai Chi-kuadrat kelas eksperimen $x^2_{hitung} \leq x^2_{tabel}$ atau $6,04 \leq 11,070$, sedangkan untuk kelas kontrol $5,18 < 11,070$. Bararti data postes untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah berdistribusi normal.

2. Uji homogitas postes

Hasil perhitungan, uji homogenitas pada data postes yang merupakan hasil dari kelakuan dengan menggunakan pembelajaran probing-prompting di kelas eksperimen dan tanpa menggunakan pembelajaran probing-prompting di kelas kontrol. Dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Uji homogitas data postes talah eksperimen dan kontrol

Kelas	\bar{x}	S^2	S	Dk		F
				Pembilang	Penyebut	
Eksperimen	74,65	448,89	21,18	31	31	1,80
Kontrol	49,57	249,23	15,79			

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh $F_{hitung} = 1,80$ dan $F_{tabel} = 1,98$, karena $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ hal ini berarti bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama sehingga dapat mewakili populasi yang ada dan dapat dilanjutkan untuk uji hipotesis.

3. Analisis Data Penelitian

Setelah semua uji prasyarat terselesaikan, maka dilanjutkan dengan uji-t untuk mengetahui pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf

signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (32 + 32 - 2) = 62$ diperoleh nilai $t_{hitung} = 10,74$ dan $t_{tabel} = 1,99$ dengan kriteria pengujian - $t_{tabel} \leq t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu terdapat pengaruh dari pembelajaran probing prompting terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada pelajaran matematika di kelas XI IPA MAN Gampong Teungoh.

C. Pembahasan Penelitian

Kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol. Karena kelas eksperimen menggunakan pembelajaran probing prompting sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan pembelajaran probing-prompting pada materi limit. Perbedaan yang diperoleh dari kedua kelas tersebut memperlihatkan manfaat dari pembelajaran probing-prompting. Hasil analisis data posstest menunjukkan bahwa kedua kelas sampel baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol homogen, artinya memiliki kemampuan representasi matematis yang sama, sehingga sampel yang digunakan dapat mewakili populasi yang ada.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk=(n_1+n_2 -2)=(32+32-2)=62$ dengan kriteria jika - $t_{tabel} \leq t_{hitung} \geq +$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan pengujian distribusi t diperoleh - $1,99 \leq 10,74 \geq +1,99$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari teknik pembelajaran probing-prompting terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada pembelajaran matematika di kelas XI IPA MAN Gampong Tengoh.

Kemudian nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 74,65 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 49,57. Hal ini diakibatkan karena ada perbedaan perlakuan di kedua kelas, karena di kelas eksperimen menggunakan pembelajaran probing-prompting, siswa belajar sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran yang digunakan. Kemudian guru membagikan sub materi kepada siswa yang dibahas secara berkelompok. Dalam pembelajaran ini siswa belajar secara kelompok, pembelajarannya berpusat pada siswa yang dituntun untuk lebih aktif dan berkerja sama dalam suatu kelompok untuk menyelesaikan masalah matematisnya. Dengan demikian siswa termotivasi untuk mengungkapkan idenya, serta berusaha untuk menemukan sendiri jawaban untuk setiap permasalahan dan juga dapat memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk menyumbangkan pendapatnya masing-masing. Dengan demikian setiap siswa memiliki kesempatan untuk berperan sebagai guru, sedangkan kelas kontrol pembelajarannya hanya menggunakan metode diskusi dan tidak menggunakan pembelajaran probing-prompting.

Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa pembelajaran probing-prompting menuntut siswa untuk belajar aktif, kreatif, serta bekerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah. Dengan demikian siswa mengalami kemajuan terhadap kemampuan koneksi matematisnya dan menjadi suatu teknik pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran ke depannya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pengaruh teknik pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada pelajaran matematika di kelas XI IPA MAN Gampong Teungoh dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Terdapat pengaruh dari teknik pembelajaran *Probing Prompting* terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada pelajaran matematika di kelas XI IPA MAN Gampong Teungoh. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan pengaruh penggunaan teknik pembelajaran *Probing Prompting* yaitu rata-rata nilai dari yang diperoleh siswa yang menggunakan pembelajaran *Probing Prompting* lebih tinggi dari pada tanpa menggunakan pembelajaran *Probing Prompting* pada materi limit fungsi.

B. Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Pembelajaran *Probing Prompting* merupakan salah satu teknik pembelajaran yang sebaiknya diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar karena dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Dalam menerapkan pembelajaran *Probing Prompting* diharapkan mampu diaplikasikan secara berkesinambungan dalam pembelajaran matematika

maupun pelajaran lainnya. Dalam hal ini juga diperlukan persiapan dan perencanaan yang baik, khususnya perencanaan/pengolahan waktu sehingga seluruh kegiatan pembelajaran dapat tercapai sesuai dengan langkah pembelajaran pada rencana pembelajaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya, mengingat kemampuan koneksi penting untuk ditingkatkan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pembelajaran Probing Prompting dalam upaya meningkatkan kompetensi matematika yang lainnya pada tingkat kelas dan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- B. Uno, Hamzah. 2007. *Model Pembelajaran menciptakan Proses Belajar mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dapartemen Pendidikan Nasional. 2001. *Pedoman penulisan karya ilmiah*. Bandung: Universitas Pendidikan Nasional.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Jihad, Asep. Dan Abdul Haris. 2008. *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- John a. Van de walle. 2008. *Matematika sekolah dasar dan menengah edisi keenam, Terj.dari elementary and middle school mathematics oleh suyono*. Jakarta: Erlangga.
- Kunandar. 2008. *Guru profesional, implementasi kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) dan sukses dalam sertifikasi guru*. Jakarta: Raja Grafindo persada.
- Lutfizulfi. 2008. *Model pembelajaran probing prompting*. (online), (<http://lutfi08.wordpress.com>. Model pembelajaran probing prosing) diakses 6 November 2012.
- M. subana. 2005. *Dasar-dasar penelitian ilmiah*. Bandung : pustaka setia.
- Ngalimun. 2014. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Principles and Standars for School Mathematics*. 2005. NCMT: Reston Virginia, Cet.4
- Programme for International Student Assesment, PISA 2012 Results in Focus*.2012. Paris: OECD
- Riduwan. 2007. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Riyanto, yatim. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Ruseffendi. 2006. *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Suyitno, Amin. 2010. *CTL dan Model Pembelajaran Inovatif serta Penerapannya pada SD/SMP CI-BI*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Suherman, Eman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sujana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Mas Media Buana.
- Suherman, dkk. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sundayana. 2011. *Teknik Probing Promting*. (online), [http://sund11. Wordpress.com](http://sund11.wordpress.com). Teknik probing prompting (diakses 8 november 2012 kamis pukul 10.00 wib)
- Sugiman. 2008. *Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika di sekolah Menengah Pertama*. Yogyakarta: FMIPA UNY. Dari <http://staff.uny.ac.id> pada 20 Januari 2015 pukul 14.36
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Eman. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA UPI.
- Sahlan, Hadi, dkk. 2005. *Aplikasi Statistika dan Metode Penelitian untuk Administrasi dan Manajemen*. Bandung: Dewaruchi.
- Sumarmo, Utari. 2008. *Pembelajaran Matematika dalam Rujukan Filsafat, Teori Dan Praktis Ilmu Pendidikan*. Bandung: UPI PRESS.
- Satriawati, Gusni dan Lia Kurniawati, 2008.” *Menggunakan Fungsi-fungsi untuk Membuat Koneksi-koneksi Matematika*”, *Algoritma Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol.3.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- W. George Cathcart, Yvonne M. Pothier dan James H. Vance. 2001. *Learning Mathematics in Elementary and Middle School*. Toronto: Pearson Education.