

**HUBUNGAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DENGAN
KONEKSI MATEMATIS SISWA SMK N 3 LANGSA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

MIRAKANIA
NIM : 1032013077

Program (S-1)

**Jurusan/Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan**



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI LANGSA
2017 M/1439 H**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Ilmu Pendidikan Dan Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa Sebagai Salah Satu Beban Studi
Program Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Dan Keguruan**

Diajukan Oleh:

MIRAKANIA
NIM : 1032013077

Program Studi
Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing Pertama



Dr. Iqbal, S.Ag, M.Pd
NIP. 19730606 199905 1 003

Pembimbing Kedua



Wahyuni, M.Pd
NIP. 19880915 201503 2 004

**HUBUNGAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF DENGAN KONEKSI
MATEMATIS SISWA SMK N 3 LANGSA**

SKRIPSI

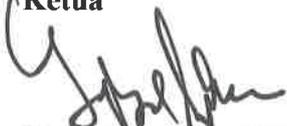
**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan Institusi Agama Islam Negeri Langsa dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan dan Keguruan**

Pada Hari/Tanggal:

**Sabtu / 07 Oktober 2017 M
17 Muharram 1439 H**

PANITIA SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Ketua


Dr. Iqbal, S.Ag, M.Pd
NIP. 19730606 199905 1 003

Sekretaris


Wahyuni, M.Pd
NIP. 19880915 201503 2 004

Anggota


Dr. Sabaruddin, S.Pd.I, M.Si
NIP. 19810817 200312 1 007

Anggota


Fitriani, M.Pd
NIDN. 2023068902

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Langsa**



Dr. Iqbal, S.Ag, M.Pd
NIP. 19730606 199905 1 003

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Mirakania
NIM : 1032013077
Tempat & Tanggal Lahir : Langsa, 04 September 1996
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Pendidikan Matematika
Alamat : Jl.T.Chik Ditiro, Komplek Bupati,
Payabujok Tunong, No 9 Langsa Baroe,
Kota Langsa

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "*Hubungan Kemampuan Berfikir Kreatif dengan Koneksi Matematika Siswa SMK N 3 Langsa*" adalah benar hasil ciptaan dan karya sendiri.

Jika dikemudian hari didapati ini bukan karya saya, maka saya siap menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Langsa, 07 Oktober 2017

Tanda Tangan Saya,

Mirakania



ABSTRAK

Mirakania : Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Koneksi Matematis Siswa SMK N 3 Langsa

Terdapat kaitan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis. Dimana koneksi matematis merupakan salah satu komponen dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Demikian juga dengan kemampuan berpikir kreatif. Sehingga, tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis Siswa SMK N 3 Langsa. Jenis penelitian ini adalah penelitian asosiatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ataupun juga hubungan antara dua variabel atau lebih. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMK N 3 Langsa. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*. Data diperoleh dari nilai tes yang terbagi dua, yakni tes berpikir kreatif dan tes koneksi matematis yang telah diuji validitas, reliabilitias, taraf kesukaran, dan daya pembedanya. Data dianalisis menggunakan uji analisis *Korelasi Pearson Product Moment* dan uji analisis regresi sederhana. Sebelum dianalisis data diuji prasyarat terlebih dahulu, yakni uji normalitas dan uji linieritas. Hasil analisis data menunjukkan: (1) Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis dengan nilai $r = 0,9098$; (2) Persamaan hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis adalah $\hat{Y} = 1,8 + 0,89X$. Dilihat dari besarnya hubungan kemampuan berfikir kreatif dengan koneksi matematis, maka untuk meningkatkan koneksi matematis siswa, guru harus mengasah kemampuan berfikir kreatif siswa dengan metode-metode pembelajaran yang berbasis pada penyelesaian masalah.

Kata kunci : *Berpikir Kreatif, Koneksi Matematis*

KATA PENGANTAR

Alhamduillahi Rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Salawat beriring salam tak lupa penulis sanjungkan ke pangkuan Nabi Muhammad SAW.

Penulisan skripsi ini, banyak menerima bantuan dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulisan skripsi yang berjudul "Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Koneksi Matematis Siswa SMK N 3 Langsa" dapat diselesaikan sebagaimana mestinya.

Pada tahap awal penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai, penulis tidak hanya bertumpu pada kemampuan penulis sendiri, melainkan juga tidak lepas dari bantuan dan masukan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan yang berharga ini, penulis ingin menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Dr. H. Zulkarnaini, MA selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
2. Bapak Dr. Ahmad Fauzi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa.
3. Bapak Yusaini, M.Pd, selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Langsa
4. Bapak Mazlan. S.Pd, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika.

5. Bapak Budi Irwansyah, M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Bapak Yusaini, M.Pd, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan dalam pemilihan judul skripsi.
7. Bapak Iqbal Ibrahim, M.Pd, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan dalam penulisan skripsi.
8. Ibu Wahyuni, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah memberikan motivasi, nasehat, arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
9. Bapak dan Ibu Dewan Dosen Jurusan Pendidikan Matematika
10. Ibu Siti Sahpura, S.Pd, selaku Kepala Sekolah SMK N 3 Langsa, yang telah memberi izin penelitian dan informasi data dari skripsi penulis.
11. Bapak, Ibu guru dan staf pegawai yang ada di SMK N 3 Langsa.
12. Seluruh keluarga yang selalu memberikan do'a, dorongan serta bantuan moril dan materil khususnya Papa (H. Yani Rizal, S.E, M.Si), Mama (Linda Agustina S.Pd), Abang (Adam Firda, S.I.P), adik (Siti Maghfirah) yang selalu memberikan dukungan.

Penulis sadar dalam penulisan skripsi ini tidaklah sempurna, maka penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan isi skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi pendidikan matematika. Amin Ya Rabbal 'Alamin.

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Hipotesis Tindakan.....	6
G. Definisi Operasional.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Berpikir Kreatif	9
B. Koneksi Matematis.....	12
C. Berpikir tingkat tinggi	15
D. Matriks	17
E. Penelitian yang Relevan.....	20
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	23
B. Jenis Penelitian.....	23
C. Desain Penelitian	23
D. Populasi dan Sampel Penelitian	24
E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrument Penelitian.....	25
F. Teknik Analisis data.....	36
G. Hipotesis Statistik	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	42
B. Pembahasan	47
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah Siswa Kelas XI SMK Negeri 3 Langsa	23
2. Pengambilan Sampel dari Setiap Kelas.....	24
3. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	24
4. Rubrik Penilaian Tes Berpikir Kreatif	25
5. Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	26
6. Rubrik Penilaian Tes Koneksi Matematis	26
7. Hasil Uji Validitas Tes Berpikir Kreatif	28
8. Hasil Uji Validitas Tes Koneksi Matematis	28
9. Hasil Olah Data SPSS Uji Validitas Tes Berpikir Kreatif	29
10. Hasil Olah Data SPSS Uji Validitas Tes Koneksi Matematis.....	29
11. Hasil Uji Reliabilitas Tes Berpikir Kreatif.....	30
12. Hasil Uji Reliabilitas Tes Koneksi Matematis	31
13. Hasil Olah Data SPSS Reliabilitas Tes Berpikir Kreatif.....	31
14. Hasil Olah Data SPSS Reliabilitas Tes Koneksi Matematis	32
15. Interpretasi Taraf Kesukaran Soal.....	32
16. Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Berpikir Kreatif	33
17. Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Koneksi Matematis.....	33
18. Interpretasi Daya Pembeda Soal	34
19. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Berpikir Kreatif.....	34
20. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Koneksi Matematis	35
21. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r	37
22. Hasil Olah Data SPSS Normalitas Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis	46
23. Hasil Olah Data SPSS Linieritas	47
24. Hasil Olah Data SPSS Uji Korelasi	48
25. Hasil Olah Data SPSS Uji Regresi Sederhana	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Soal Tes Berpikir Kreatif	55
2. Soal Tes Koneksi Matematis	56
3. Alternatif Jawaban Tes Berpikir Kreatif	57
4. Alternatif Jawaban Tes Koneksi Matematis	59
5. Rubrik Penilaian Tes Berpikir Kreatif	61
6. Rubrik Penilaian Tes Koneksi Matematis	62
7. Tabulasi Validitas dan Reliabilitas X (Tes Berpikir Kreatif)	63
8. Uji Validitas X (Tes Berpikir Kreatif)	64
9. Uji Reabilitas X (Tes Berpikir Kreatif).....	65
10. Taraf Kesukaran Soal X (Tes Berpikir Kreatif).....	66
11. Daya Pembeda Soal X (Tes Berpikir Kreatif)	67
12. Tabulasi Validitas dan Reliabilitas Y (Tes Koneksi Matematis).....	68
13. Uji Validitas Y (Tes Koneksi Matematis)	69
14. Uji Reabilitas Y (Tes Koneksi Matematis).....	70
15. Taraf Kesukaran Soal Y (Tes Koneksi Matematis)	71
16. Daya Pembeda Soal Y (Tes Koneksi Matematis).....	72
17. Uji Normalitas X (Berpikir Kreatif)	73
18. Uji Normalitas Y (Koneksi Matematis).....	76
19. Uji Linieritas	79
20. Korelasi	85
21. Uji Regresi Sederhana.....	87
22. Tabel Distribusi nilai r_{tabel}	
23. Tabel Distribusi nilai t_{table}	
24. Tabel Distribusi Nilai CHI SQUARE (X^2_{tabel})	
25. Tabel Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari 0 s/d Z	
26. Tabel Nilai Distribusi F	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Proses berpikir diperlukan setiap orang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Proses berpikir ini diperlukan agar seseorang dapat menerima dan mengolah informasi dengan baik. Berpikir merupakan usaha memanipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori. Tingkatan berpikir dapat dibagi kedalam empat tingkatan, yaitu berpikir yang sifatnya mengingat (recall), berpikir dasar (basic), berpikir kritis (critical) dan berpikir kreatif (creative).¹

Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, dimana pada situasi itu teridentifikasi adanya suatu masalah yang harus diselesaikan. Hasil pikiran yang dimunculkan dari berpikir kreatif itu sesungguhnya merupakan sesuatu yang baru bagi yang bersangkutan serta merupakan sesuatu yang berbeda dari yang biasanya ia lakukan. Proses kreatif akan muncul bila ada stimulus. Stimulus dalam hal ini adalah pemberian masalah kepada seseorang, sehingga ia ditantang untuk menyelesaikan masalah tersebut.²

Dalam hal ini Coleman & Hammen mengungkapkan, ada tiga faktor yang secara umum dapat ikut menunjang cara berpikir kreatif. *Pertama*, kemampuan kognitif. Seseorang harus mempunyai kecerdasan tinggi. Ia harus secara terus-

¹ Santrok, Jhon.W. 2010. Psikologi Pendidikan. Edisi ke dua. Dialihbahasakan oleh Tri Wibowo. B. S. Jakarta : Kencana. hal:28

² Sabandar,J.2009.BerpikirReflektif.Tersedia:<http://www.math.sps.upi.edu/wpcontent/upload/2009/11/Berpikir-Reflektif.pdf>.

menerus mengembangkan intelektualitasnya. *Kedua*, sikap terbuka. Cara berpikir kreatif akan tumbuh apabila seseorang bersikap terbuka pada stimulus internal dan eksternal. Sikap terbuka dapat dikembangkan dengan memperluas minat dan wawasan. *Ketiga*, sikap bebas, otonom, dan percaya diri.³

Berpikir secara kreatif membutuhkan kebebasan dalam berpikir dan berekspresi. Juga memerlukan kemandirian berpikir, tidak terikat pada otoritas dan konvensi sosial yang ada. Yang terpenting, ia percaya pada kemampuan dirinya. Seseorang yang mempunyai tingkat kreativitas tinggi, sering kali menghasilkan pemikiran atau gagasan luar biasa, aneh, terkadang dianggap tidak rasional. Bahkan, karena keluar biasaan itu, tidak sedikit orang kreatif dianggap "gila".

Berpikir kreatif merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (higher order thinking). Evans menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (connections) yang terus menerus (continue), sehingga ditemukan kombinasi yang "benar" atau sampai seseorang itu menyerah.⁴ Sejalan dengan penjelasan tersebut terdapat kaitan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis. Dimana koneksi matematis merupakan salah satu komponen dari kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking).

Kaitan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis juga dijelaskan oleh Pinellas County Schools, Division of Curriculum and Instruction Secondary Mathematics, dimana kemampuan membuat koneksi (connection) merupakan

³ Evans, James R. 1994. *Berpikir Kreatif: Dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara. hal:33

⁴ Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking*. Cincinnati, Ohio: South- Western Publishing Co. hal:6

salah satu standar proses (process standards) dalam daya matematis. Mengacu pada tuntutan dan harapan peningkatan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika, termasuk evaluasi hasil belajar siswa, hendaknya mengutamakan pada pengembangan “daya matematik” (mathematical power) yang salah satu komponennya adalah mengaitkan ide matematik dengan kegiatan intelektual lainnya.

Ditinjau dari kedalaman atau kekompleksan kegiatan matematik, daya matematik dapat digolongkan dalam dua jenis yaitu berpikir tingkat rendah (lower-order thinking) dan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking). Jadi, daya matematis adalah kemampuan berpikir matematika atau kemampuan melaksanakan kegiatan dan proses matematika dengan cara berpikir tingkat rendah (lower-order thinking) maupun berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking) yang meliputi kemampuan menggali, menyusun konjektur, membuat alasan-alasan logis, memecahkan masalah nonrutin, berkomunikasi mengenai dan melalui matematika, menghubungkan berbagai ide matematika dengan aktivitas intelektual lainnya.

Koneksi berasal dari kata connection dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang di sebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan secara eksternal

yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.⁵ Koneksi matematika (mathematical connection) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM yaitu: kemampuan pemecahan masalah (problem solving), kemampuan penalaran (reasoning), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan membuat koneksi (connection), dan kemampuan representasi (representation),⁶ sehingga dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

Dari kajian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat kaitan yang erat terhadap komponen-komponen berpikir kreatif dan koneksi matematis. Coleman & Hammen mengatakan bahwa ada faktor yang secara umum dapat ikut menunjang cara berpikir kreatif, salah satunya yaitu “sikap terbuka”, dengan cara berpikir kreatif akan tumbuh apabila seseorang bersikap terbuka pada stimulus internal dan eksternal.⁷ Hal ini juga terkait pada definisi dari koneksi matematis, dimana koneksi adalah keterkaitan (hubungan) pada matematika yang dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Begitupun pada perwujudan berpikir kreatif adalah “Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking*)”, dan secara bersamaan koneksi matematis adalah komponen dari “Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking*)”.

⁵ Utari Sumarmo. 1994. Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP. Laporan penelitian IKIP Bandung. hal:17

⁶ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.

⁷ Evans, James R. 1994. *Berpikir Kreatif: Dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara. hal:33

Berdasarkan dari kesimpulan di atas, peneliti berinisiatif untuk meneliti apakah terdapat hubungan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis pada siswa. Sehingga peneliti ingin mengkaji penelitian ini lebih lanjut dan mengangkat penelitian ini dengan judul “**Hubungan antara Berpikir Kreatif dengan Koneksi Matematis Siswa SMK Negeri 3 Langsa**”.

B. Batasan Masalah

Agar masalah yang dikaji lebih terfokus dan terarah maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Koneksi matematis dalam penelitian ini yaitu keterkaitan secara internal dan eksternal.
2. Materi yang akan dibahas pada penelitian ini adalah materi *Matriks*, yang ditugaskan mengenai operasi matriks dengan menggunakan sifat-sifatnya, serta pemanfaatan nilai determinan atau invers matriks dalam pemecahan masalah nyata.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa?
2. Apakah pengaruh kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan titik ukur yang hendak dicapai dari penelitian. Adapun tujuan penelitian ini adalah: Untuk melihat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa dan pengaruhnya.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Sekolah, penelitian ini dapat menjadi masukan dalam usaha perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pendidikan.
2. Bagi Guru, sebagai masukan bagi guru bidang studi matematika untuk dapat meninjau ulang metode belajar dengan memilih pendekatan yang tepat dalam mengajar, sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan siswa dikelas. Guru juga akan mengetahui bahwa berpikir kreatif berhubungan erat dengan kemampuan koneksi matematis, sehingga jika guru ingin meningkatkan kemampuan berpikir kreatif maka guru juga harus meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Bagi Siswa, sebagai sarana untuk meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika serta menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dengan mengaplikasikan aktivitas sehari-hari kedalam pembelajaran.
4. Bagi Penulis, suatu pengalaman berharga bagi seorang calon guru untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan dalam hal menciptakan pembelajaran matematika yang efektif dan menyenangkan.

F. Hipotesis Tindakan

Hipotesis merupakan kemungkinan jawaban sementara dari persoalan yang dihadapi dalam penelitian ini, yang kebenarannya masih lemah sehingga harus di uji secara empiris.⁸ Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah “Terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa”.

G. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran terhadap beberapa istilah yang terdapat pada judul penelitian ini maka penulis menganggap sangat penting untuk menjelaskan beberapa istilah yang terdapat dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah tersebut adalah:

1. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif yang dimaksud dalam penelitian ini bahwa kemampuan seseorang untuk berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa indikator, yaitu: (1) Mampu mengusulkan ide baru, (2) mengajukan pertanyaan, (3) berani bereksperimen, dan (4) merencanakan strategi.

2. Koneksi Matematis

Koneksi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini pengukuran koneksi matematika siswa dilakukan dengan indikator-indikator yaitu: (1) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam

⁸ Iqbal Hasan, *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hal.31

bentuk model matematika, (2) Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, (3) Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika.

3. Matriks

Materi matriks yang dimaksud dalam penelitian ini bentuk matriks sederhana, yang memadu berbagai konsep dan aturan operasi matriks dan menyampaikan model matematika dari suatu masalah nyata dengan memanfaatkan nilai determinan atau invers matriks dalam pemecahannya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah. Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam. Dalam menyelesaikan suatu persoalan, apabila menerapkan berpikir kreatif, akan menghasilkan banyak ide yang berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.⁹ Sementara itu kreativitas dapat diartikan sebagai kemampuan untuk mencipta atau berkreasi.

Dalam berpikir kreatif dua bagian otak akan sangat diperlukan. Keseimbangan antara logika dan kreativitas sangat penting. Jika salah satu menempatkan deduksi logis terlalu banyak, maka kreativitas akan terabaikan. Dengan demikian untuk memunculkan kreativitas diperlukan kebebasan berpikir tidak di bawah kontrol dan tekanan.

Menurut Filsaime, berpikir kreatif adalah proses berpikir yang memiliki ciri-ciri kelancaran (fluency), keluwesan (flexibility), keaslian, atau originalitas (originality). Kelancaran adalah kemampuan mengeluarkan ide atau gagasan yang benar sebanyak mungkin secara jelas. Keluwesan adalah kemampuan untuk mengeluarkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan tidak monoton dengan

⁹Slameto. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. (1995) Jakarta: Rineka Cipta.

melihat dari berbagai sudut pandang. Originalitas adalah kemampuan untuk mengeluarkan ide atau gagasan yang unik dan tidak biasanya, misalnya yang berbeda dari yang ada di buku atau berbeda dari pendapat orang lain. Elaborasi adalah kemampuan untuk menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi dan menambah detail dari ide atau gagasannya sehingga lebih bernilai.¹⁰

Johnson dan Williams mengemukakan berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih (fluency) dan fleksibel.¹¹ Sedangkan Evans menambahkan komponen berpikir kreatif lain yaitu problem sensitivity yang merupakan kemampuan mengenal adanya suatu masalah atau mengabaikan fakta yang kurang sesuai (misleading fact), dan originality yaitu kemampuan membangun ide secara tidak umum. Starko dan Fisher menambahkan pula komponen lain, perincian (elaboration) yaitu menambah ide agar lebih jelas.¹²

Dari berbagai pandangan di atas pada prinsipnya semua pendapat sejalan. Dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru secara fasih (fluency) dan fleksibel (flexibility). Serta pada intinya ciri atau komponen berpikir kreatif meliputi sensitivity, fluency, flexibility, elaboration, dan originality.

¹⁰ Filsaime, D. K. 2008. *Mengungkap Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

¹¹ Johnson, E.B. 2007. *Contextual Teaching & Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (diterjemahkan oleh Ibnu Setiawan). Bandung: Penerbit MLC.

¹² Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking*. Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing Co.

Berpikir kreatif adalah berpikir secara konsisten dan terus menerus menghasilkan sesuatu yang kreatif/orisinal sesuai dengan keperluan. Dalam hal ini Marzano mengatakan bahwa terdapat indikator seseorang dinyatakan kreatif yaitu: (1) bekerja di ujung kompetensi bukan di tengahnya, (2) tinjau ulang ide, (3) melakukan sesuatu karena dorongan internal dan bukan karena dorongan eksternal, (4) pola pikir divergen/menyebarkan, (5) pola pikir lateral/imajinatif. Sedangkan Haris menyatakan bahwa indikator orang berpikir kreatif meliputi: (1) ingin tahu, (2) mencari masalah, (3) menikmati tantangan, (4) optimis, (5) mampu membedakan penilaian, (6) nyaman dengan imajinasi, (7) melihat masalah sebagai peluang, (8) melihat masalah sebagai hal yang menarik, (9) masalah dapat diterima secara emosional, (10) menantang anggapan/ praduga, dan (11) tidak mudah menyerah, berusaha keras.¹³

Pendapat lain tentang kemampuan berpikir adalah apa yang dikemukakan oleh Thomas, Thorne and Small dari Center for Development and Learning, menyatakan bahwa indikator berpikir kreatif meliputi: (1) Mengkreasikan, (2) Menemukan, (3) Mendesain, (4) Berimajinasi, (5) Mengajukan dan Menduga, (6) Menciptakan, dan (7) Menghasilkan sesuatu¹⁴. Membentuk ide yang kreatif berarti muncul dengan sesuatu yang tidak biasa, baru, atau memunculkan solusi atas suatu masalah. Berkaitan dengan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan seseorang untuk berpikir kreatif dapat ditunjukkan melalui beberapa

¹³ Marzano. 2011. Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and Humanity*, Vol. 1, No. 2, July 2011, hal: 121-125.

¹⁴ Olson, Robert W. 1996. *Seni Berpikir Kreatif. Sebuah Pedoman Praktis*. (Terjemahan Alfonsus Samosir). Jakarta: Penerbit Erlangga.

indikator, yaitu: (1) Mampu mengusulkan ide baru, (2) mengajukan pertanyaan, (3) berani bereksperimen, dan (4) merencanakan strategi.

B. Koneksi Matematis

Koneksi berasal dari kata connection dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Koneksi dalam kaitannya dengan matematika yang disebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.¹⁵ Koneksi matematika (mathematical connection) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM yaitu: kemampuan pemecahan masalah (problem solving), kemampuan penalaran (reasoning), kemampuan komunikasi (communication), kemampuan membuat koneksi (connection), dan kemampuan representasi (representation).¹⁶ Koneksi matematika juga merupakan salah satu dari lima keterampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut: Communication (Komunikasi matematika), Reasoning (Berpikir secara matematika), Connection (Koneksi matematika), Problem Solving (Pemecahan

¹⁵ Utari Sumarmo. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP*. Laporan penelitian IKIP Bandung.

¹⁶ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

masalah), Understanding (Pemahaman matematika),¹⁷ sehingga dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

Menurut NCTM (National Council of Teacher of Mathematics),¹⁸ indikator untuk kemampuan koneksi matematika yaitu: (a) Mengenali dan memanfaatkan hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika; (b) Memahami bagaimana gagasan-gagasan dalam matematika saling berhubungan dan mendasari satu sama lain untuk menghasilkan suatu keutuhan koheren; (c) Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika. Menurut Asep Jihad, koneksi matematika merupakan suatu kegiatan yang meliputi hal-hal berikut ini:¹⁹

- a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- b. Memahami hubungan antar topik matematika.
- c. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
- d. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama.
- e. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain.

¹⁷ Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.hal.148.

¹⁸ The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston,VA: NCTM. Hal.64.

¹⁹ Asep Jihad. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo.hal.169.

Menurut Utari Sumarmo, kemampuan koneksi matematika siswa dapat dilihat dari indikator-indikator berikut: (1) mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama; (2) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi keprosedur representasi yang ekuivalen; (3) menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan di luar matematika; dan (4) menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.²⁰

Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Ibarat membangun sebuah gedung bertingkat, lantai kedua dan selanjutnya tidak akan terwujud apabila fondasi dan lantai sebelumnya yang menjadi prasyarat benar-benar dikuasai, agar dapat memahami konsep-konsep selanjutnya.²¹ Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar topik matematika dan dalam mengkoneksikan antara dunia nyata dan matematika dinilai sangat penting, karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika. Siswa dapat menuangkan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke model matematika, hal ini dapat membantu siswa mengetahui kegunaan dari matematika. Maka dari itu, efek yang dapat ditimbulkan dari peningkatan kemampuan koneksi matematika adalah siswa dapat mengetahui koneksi antar ide-ide matematika dan

²⁰ Utari Sumarmo. 2003. *Daya dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa dan Bagaimana Dikembangkan pada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah*. Jurusan Matematika ITB.

²¹ Eman Suherman. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer*. Bandung Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Indonesia. hal.22.

siswa dapat mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dua hal tersebut dapat memotivasi siswa untuk terus belajar matematika.

Berdasarkan kajian teori di atas, secara umum terdapat tiga aspek kemampuan koneksi matematika, yaitu:

1) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika.

Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu mengkoneksikan antara masalah pada kehidupan sehari-hari dan matematika.

2) Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban. Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban guna memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan digunakan.

3) Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika. Pada aspek ini, diharapkan siswa mampu menuliskan hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan.

Dari ketiga aspek di atas, pengukuran koneksi matematika siswa dilakukan dengan indikator-indikator yaitu: (1) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, (2) Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban, (3) Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika.

C. Berpikir Tingkat Tinggi

Berpikir Tingkat Tinggi terjadi ketika seseorang mengambil informasi baru dan informasi yang tersimpan dalam memori dan saling terhubungkan atau menata kembali dan memperluas informasi ini untuk mencapai tujuan atau

menemukan jawaban yang mungkin dalam situasi membingungkan. Membahas tentang “Berpikir Tingkat Tinggi”, mengingatkan kita kepada Taksonomi Bloom, terdapat tiga aspek dalam ranah kognitif yang menjadi bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi atau higher order thinking. Ketiga aspek itu adalah aspek analisa, aspek evaluasi dan aspek mencipta. Sedang tiga aspek lain dalam ranah yang sama, yaitu aspek mengingat, aspek memahami, dan aspek aplikasi, masuk dalam bagian intelektual berpikir tingkat rendah atau lower-order thinking. Membahas tentang berpikir tingkat tinggi, kita bahas dulu tentang Keterampilan berpikir.

Keterampilan berpikir dapat didefinisikan sebagai proses kognitif yang dipecah-pecah ke dalam langkah-langkah nyata yang kemudian digunakan sebagai pedoman berpikir. Satu contoh keterampilan berpikir adalah menarik kesimpulan (inferring), yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan berbagai petunjuk (clue) dan fakta atau informasi dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk membuat suatu prediksi hasil akhir yang terumuskan. Untuk mengajarkan keterampilan berpikir menarik kesimpulan tersebut, pertama-tama proses kognitif inferring harus dipecah ke dalam langkah-langkah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi pertanyaan atau fokus kesimpulan yang akan dibuat, (b) mengidentifikasi fakta yang diketahui, (c) mengidentifikasi pengetahuan yang relevan yang telah diketahui sebelumnya, dan (d) membuat perumusan prediksi hasil akhir. Berpikir tingkat tinggi merupakan perwujudan dari berpikir kreatif, dan koneksi matematis adalah salah satu dari komponen

berpikir tingkat tinggi. Maka sangat jelas ada hubungan antara berpikir kreatif dan koneksi matematis.

D. Matriks

Matriks adalah susunan sekelompok bilangan dalam suatu jajaran berbentuk persegi panjang yang diatur berdasarkan baris dan kolom dan diletakkan antara dua tanda kurung. Tanda kurung yang digunakan untuk mengapit susunan anggota matriks tersebut dapat berupa tanda kurung biasa atau tanda kurung siku. Setiap bilangan pada matriks disebut elemen (unsur) matriks. Kumpulan elemen yang tersusun secara horizontal disebut baris, sedangkan kumpulan elemen yang tersusun secara vertikal disebut kolom. Suatu matriks yang memiliki m baris dan n kolom disebut matriks $m \times n$ dan disebut sebagai matriks yang memiliki orde $m \times n$.

Matriks terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu matriks persegi, matriks kolom, matriks baris, matriks transpose, matriks diagonal, matriks segitiga atas dan bawah, matriks nol, matriks simetri, dan matriks identitas. Berikut ini penjelasan lengkap tentang jenis-jenis matriks tersebut:

1. Matriks Persegi. Matriks persegi adalah matriks yang mempunyai banyak baris dan banyak kolom yang sama. Secara umum, matriks persegi berordo $n \times n$. Contoh matriks persegi:

$$R_{2 \times 2} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \quad S_{3 \times 3} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 4 \\ -2 & 5 & 7 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

2. Matriks Kolom. Matriks kolom adalah matriks yang hanya mempunyai satu kolom. Secara umum, matriks kolom berordo $m \times 1$. Contoh matriks kolom:

$$X_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix} \quad Y_{4 \times 1} = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix}$$

3. Matriks Baris. Matriks baris adalah matriks yang hanya mempunyai satu baris. Secara umum, matriks baris berordo $1 \times n$. Contoh matriks baris:

$$P_{1 \times 2} = (3 \ 2) \quad Q_{1 \times 3} = (2 \ -1 \ 0)$$

4. Matriks Transpose. Matriks transpose $A_m \times n$ yang selanjutnya dinotasikan dengan A' adalah matriks berordo $n \times m$ dengan baris-barisnya adalah kolom-kolom matriks $A_m \times n$. Contoh matriks transpose, misalkan terdapat matriks A :

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & -4 & 5 \end{pmatrix},$$

maka, transpose matriks A adalah:

$$A' = \begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -1 & -4 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

5. Matriks Diagonal. Matriks diagonal berasal dari matriks persegi. Matriks persegi dikatakan sebagai matriks diagonal jika elemen-elemen selain elemen diagonal utamanya adalah nol. Contoh matriks diagonal:

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad \text{dan} \quad F = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

6. Matriks Segitiga Atas dan Matriks Segitiga Bawah. Matriks segitiga atas dan matriks segitiga bawah dapat berasal dari matriks persegi. Suatu matriks persegi disebut matriks segitiga atas jika semua elemen di bawah diagonal utamanya bernilai nol. Sebaliknya, jika semua elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol, maka matriks persegi itu disebut matriks segitiga bawah. Contoh Matriks Segitiga atas dan Matriks Segitiga Bawah:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & 2 & 6 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 6 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \\ 4 & 3 & 1 & -2 \end{pmatrix}$$

Matriks A adalah matriks segitiga atas, sedangkan matriks B adalah matriks segitiga bawah.

8. Matriks Simetri. Misalkan terdapat matriks A. Matriks A disebut matriks simetri jika $A' = A$ atau setiap elemen pada matriks A yang letaknya simetris terhadap diagonal utama bernilai sama, yaitu $a_{ij} = a_{ji}$ dengan i tidak sama dengan j. Contoh matriks simetri, misalkan:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \text{ maka } A' = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$$

9. Matriks Nol. Suatu matriks dikatakan matriks nol jika semua elemen dari matriks tersebut adalah nol. Contoh matriks nol:

$$O = (0 \ 0 \ 0) \text{ dan } O = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

10. Matriks Identitas. Matriks identitas adalah matriks diagonal yang semua elemen pada diagonal utamanya adalah 1. Matriks identitas biasanya dinotasikan dengan I. Contoh matriks identitas:

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

E. Penelitian Relevan

Pertama, Penelitian yang dilakukan oleh Supriadi .U.S, yang berjudul “*Peran Berpikir Kreatif Dalam Proses Pembelajaran Matematika*” menyimpulkan bahwa hasil penelitian ini memberikan sebuah celah/jalan terang untuk membuat siswa lebih termotivasi dalam belajar. Bagi siswa yang tingkat berpikir kreatifnya tinggi akan berperan sebagai motivasi internal yang akan mendorong siswa agar lebih tertarik untuk belajar matematika. Prestasi belajar akan tercapai dengan maksimal jika pemahaman konsep tertata dengan baik, hal ini menuntut berpikir kreatif yang merupakan salah satu potensi yang sangat besar yang harus dikembangkan, sehingga wajar jika berpikir kreatif mempengaruhi prestasi belajar matematika. Secara garis besar, penelitian ini memberikan hasil bahwa siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif tinggi maka prestasi belajar matematika juga tinggi. Sebaliknya siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif rendah maka prestasi belajar matematika yang dicapainya kurang.²²

²² Supardi U.S. “*Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika*”.(Tanjung Barat. Jakarta Selatan. Universitas Indraprasta PGRI). Jurnal Formatif.(2012).Vol 2. No(3).hal (248-262) .<http://portal.kopertis3.or.id/handle/123456789/1598>. diakses pada 01 Maret 2017.pukul 17:00 WIB.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Rendya Logina Linto, Sri Elniati, dan Yusmet Rizal, yang berjudul “*Kemampuan Koneksi Matematis Dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Peta Pikiran*”. Peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa setelah pembelajaran dengan metode quantum teaching dengan peta pikiran lebih baik dari pada sebelum penerapan metode quantum teaching dengan peta pikiran. Selain itu, kemampuan siswa dalam aspek koneksi antar topik matematika (K1), dengan disiplin ilmu lain (K2), dengan kehidupan sehari – hari siswa (K3) selama diterapkannya pembelajaran dengan metode quantum teaching dengan peta pikiran cenderung mengalami peningkatan, maka disarankan kepada guru agar dapat menggunakan metode pembelajaran quantum teaching dengan peta pikiran sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. Selain itu, untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa menjadi lebih baik lagi, sebaiknya siswa dilatih secara rutin dalam mengerjakan soal – soal kemampuan koneksi matematika.²³

Ketiga, Penelitian yang dilakukan oleh Karim, yang berjudul “*Berpikir Kreatif Siswa Membuat Koneksi Matematis Dalam Pemecahan Masalah*”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Indikator berpikir kreatif dalam membuat koneksi matematis terdiri dari 12 sub indikator. Deskripsi berpikir kreatif siswa membuat koneksi matematis dalam memecahkan masalah matematika menunjukkan bahwa profil berpikir subyek telah memenuhi ke 12 indikator yang

²³ Rendya Logina Linto, dkk. “*Kemampuan Koneksi Matematis Dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Peta Pikiran*” Vol. 1 No. 1 (2012) : Jurnal Pendidikan Matematika, Part 2 : Hal. 83-87.

telah diamati. Hal ini menunjukkan bahwa subyek telah berpikir kreatif membuat koneksi matematis dalam pemecahan masalah matematika.²⁴

Sedangkan dalam penelitian ini, disimpulkan bahwa terdapat kaitan yang erat terhadap komponen-komponen berpikir kreatif dan koneksi matematis. Coleman & Hammen mengatakan bahwa ada faktor yang secara umum dapat ikut menunjang cara berpikir kreatif, salah satunya yaitu “Sikap terbuka”, dengan cara berpikir kreatif akan tumbuh apabila seseorang bersikap terbuka pada stimulus internal dan eksternal. Hal ini juga terkait pada definisi dari koneksi matematis, dimana koneksi adalah keterkaitan (hubungan) pada matematika yang dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Begitupun pada perwujudan berpikir kreatif adalah “Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking*)”, dan secara bersamaan koneksi matematis adalah komponen dari “Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking*)”

²⁴ Karim, “*Berpikir Kreatif Siswa Membuat Koneksi Matematis Dalam Pemecahan Masalah*”, Penelitian Individu Seminar Nasional Matematika, Pada Tanggal: (9 November 2013), UNY

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

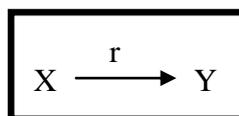
Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 3 Langsa yang beralamat di Jl. Ra. Kartini, No. 9 B, Paya Bujuk Seulemak, Kecamatan Langsa Baro.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian asosiatif yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh ataupun juga hubungan antara dua variabel atau lebih.²⁵ Penelitian ini mendeskripsikan hubungan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis. Di mana hubungan antara variabel dalam penelitian akan dianalisis dengan menggunakan ukuran-ukuran statistik yang relevan atas data tersebut untuk menguji hipotesis.

C. Desain Penelitian

Paradigma penelitian ini terdiri atas satu variabel independen dan dependen. Hal ini dapat digambarkan seperti gambar berikut:²⁶



Keterangan:

X : Variabel Independen (Berpikir Kreatif)

Y : Variabel Dependen (Koneksi Matematis)

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 1999), hal : 10-11.

²⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal : 66.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu didalam suatu penelitian.²⁷ Populasi dalam pada penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 3 Langsa kelas XI.

Tabel. 3.1. Jumlah Siswa Kelas XI SMK Negeri 3 Langsa

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI Busana 1	32 orang
2	XI Busana 2	30 orang
3	XI Busana 3	30 orang
4	XI Busana 4	30 orang
Jumlah		122 orang

Berdasarkan tabel 3.1 dapat diketahui kelas XI Busana 1 berjumlah 32 siswa, kelas XI Busana 2 berjumlah 30 siswa, kelas XI Busana 3 berjumlah 30 siswa, kelas XI Busana 4 berjumlah 30 siswa.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diharapkan dapat mewakili populasinya.²⁸ Pengambilan sampel pada dilakukan dengan menggunakan teknik *Proportionate Stratified Random Sampling*. Teknik ini digunakan karena populasi mempunyai anggota yang tidak homogeny dan berstrata secara proporsional. Kelas XI jurusan tata busana terdiri dari 4 kelas, yakni XI Busana 1, XI Busana 2,

²⁷ Nurul Zuriyah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Penelitian*, (Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2007), hal : 116

²⁸ Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta : PT.Rineka Cipta, 2007), hal : 121

XI Busana 3, XI Busana 4. Anggota siswa kelas XI Busana 1 dipilih berdasarkan ranking tertinggi pada raport semester II dari semua kelas X, karena hal tersebut maka XI Busana 1 adalah lokal inti yang tingkat kepintarannya berbeda dengan kelas lainnya, sehingga peneliti akan mengambil 10 siswa dari setiap kelas agar semua sampel dapat mewakili populasi. Berikut tabel sampel yang diambil peneliti.

Tabel 3.2 Pengambilan Sampel dari Setiap Kelas

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI Busana 1	10 orang
2	XI Busana 2	10 orang
3	XI Busana 3	10 orang
4	XI Busana 4	10 orang
Jumlah		40 orang

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini ialah Tes. Instrumen yang digunakan adalah Tes tertulis, yang terdiri dari dua tes, yaitu tes kemampuan berpikir kreatif dan tes koneksi matematis.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Tes kemampuan berpikir kreatif digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Tes tersebut berisikan soal uraian yang berjumlah 4 soal essay yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif. Kisi-kisi tes yang akan diberikan:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No	Indikator	Nomor Soal
1	Mampu mengusulkan ide baru	1
2	Mengajukan pertanyaan	3
3	Berani bereksperimen	2
4	Merencanakan strategi	1, 2, 3, 4

Rubrik penilaian tes berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4 Rubrik Penilaian Tes Berpikir Kreatif

No	Indikator	Skor
1	Siswa mampu mengusulkan ide baru dengan benar dan membuat pembuktian dengan lengkap	4
	Siswa mampu mengusulkan ide baru dengan benar dan membuat pembuktian tidak lengkap	3
	Siswa mampu mengusulkan ide baru dengan benar tanpa membuat pembuktian	2
	Siswa mampu mengusulkan ide baru tetapi salah	1
2	Siswa mampu bereksperimen memasukkan semua angka yang ada dan menghasilkan matriks yang benar dan lengkap	4
	Siswa mampu bereksperimen memasukkan sebagian angka dan menghasilkan matriks yang benar tetapi tidak lengkap	3
	Siswa mampu bereksperimen memasukkan semua angka dan menghasilkan matriks yang salah	2
	Siswa mampu bereksperimen memasukkan sebagian angka dan menghasilkan matriks yang salah	1
3	Siswa mampu mengajukan pertanyaan yang benar dan lengkap	4
	Siswa mampu mengajukan pertanyaan yang benar tetapi tidak lengkap	3
	Siswa mampu mengajukan pertanyaan lengkap tetapi salah	2
	Siswa mampu mengajukan pertanyaan tetapi tidak lengkap dan salah	1
4	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan susunan langkah-langkah penyelesaian yang runtun dan lengkap dengan benar	4
	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan susunan langkah penyelesaian yang lengkap tetapi tidak runtun dengan benar	3
	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan susunan	2

	langkah penyelesaian yang tidak runtun dan tidak lengkap dengan benar	1
	Siswa mampu menyelesaikan permasalahan dengan susunan langkah-langkah penyelesaian yang runtun dan lengkap dengan salah	

2. Tes koneksi matematis

Tes koneksi matematis digunakan untuk mengetahui koneksi matematis siswa. Tes tersebut berisikan soal uraian yang berjumlah 3 soal essay yang disusun berdasarkan indikator koneksi matematis. Kisi- kisi tes yang akan diberikan:

Tabel 3.5 Kisi-kisi Tes Koneksi Matematis

No	Indikator	Nomor Soal
1	Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika	1a
2	Menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban	1c
3	Menuliskan hubungan antar obyek dan konsep matematika	1b

Rubrik penilaian tes berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Rubrik Penilaian Tes Koneksi Matematis

No	Indikator	Skor
a	Siswa mampu menuliskan soal cerita dalam bentuk model matematika dengan benar dan lengkap	3
	Siswa mampu menuliskan soal cerita dalam bentuk model matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Siswa mampu menuliskan soal cerita dalam bentuk model matematika tetapi salah	1
b	Siswa mampu menuliskan soal cerita dalam bentuk model matematika dengan benar dan lengkap	3

	Siswa mampu menuliskan hubungan antar objek dan konsep matematika dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Siswa mampu menuliskan hubungan antar objek dan konsep matematika tetapi salah	1
c	Siswa mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban dengan benar dan lengkap	3
	Siswa mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban dengan benar tetapi tidak lengkap	2
	Siswa mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban tetapi salah	1

Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu tes diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda instrumen pada tiap soal.

a) Validitas Instrumen

Pengujian validitas suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh alat ukur, dalam mengukur apa yang harus diukur soal tersebut. Validitas ini menggunakan validitas konstruk dengan menggunakan rumus Pearson Product Moment, yaitu :²⁹

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

Ditinjau dari $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan kaidah keputusan jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak valid.

Selain menggunakan perhitungan manual, peneliti juga melakukan perhitungan dengan bantuan program *SPSS 16.0 for Windows*. Validasi soal

²⁹Riduwan, M.B.A, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hal. 98

dilakukan 2 kali yakni validasi pada soal tes berpikir kreatif dan validasi pada soal tes koneksi matematis. Adapun hasil perhitungan validasi kedua tes dapat dilihat pada tabel 3.7 dan 3.8.

Tabel 3.7. Hasil Uji Validitas Tes Berpikir Kreatif

Nomor Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
T 1	0,880	8,472	1,721	Valid
2	0,875	8,273		Valid
3	0,945	13,197		Valid
4	0,946	13,373		Valid

Tabel 3.7. menunjukkan keempat soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 8. Karena keempat soal dinyatakan valid, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

Tabel 3.8. Hasil Uji Validitas Tes Koneksi Matematis

Nomor Soal	r_{hitung}	t_{hitung}	t_{tabel}	Validitas
1	0,952	14,314	1,721	Valid
2	0,922	10,922		Valid
3 T	0,909	9,974		Valid

Tabel 3.8. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 dan 13. Karena keempat soal dinyatakan valid, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

Adapun kaidah pengujian validitas menggunakan SPSS adalah dengan membandingkan nilai *Pearson Correlation* (antara butir soal dengan Total – selanjutnya disebut r_{hitung}) dengan nilai r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal

valid. Nilai r_{tabel} dengan $n = 23$ adalah 0,413. Hasil uji validitas dengan cara SPSS dapat dilihat pada tabel 3.9 dan 3.10 berikut

Tabel 3.9. Hasil Olah Data SPSS Uji Validitas Tes Berpikir Kreatif

		Item1	Item2	Item3	Item4	Total
Item1	Pearson Correlation	1	.629"	.765"	.754"	.880"
	Sig. (2-tailed)		.001	.000	.000	.000
	N	23	23	23	23	23
Item2	Pearson Correlation	.629"	1	.813"	.802"	.875"
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.000	.000
	N	23	23	23	23	23
Item3	Pearson Correlation	.765"	.813"	1	.890"	.945"
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000
	N	23	23	23	23	23
Item4	Pearson Correlation	.754"	.802"	.890"	1	.946"
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000
	N	23	23	23	23	23
Total	Pearson Correlation	.880"	.875"	.945"	.946"	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	23	23	23	23	23

Pada soal nomor 1 diperoleh nilai $r_{\text{hitung}} = 0,880$ maka $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal nomor 1 valid. Pada soal nomor 2 diperoleh nilai $r_{\text{hitung}} = 0,875$ maka $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal nomor 2 valid. Pada soal nomor 3 diperoleh nilai $r_{\text{hitung}} = 0,945$ maka $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal nomor 3 valid. Pada soal nomor 4 diperoleh nilai $r_{\text{hitung}} = 0,946$ maka $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ sehingga soal nomor 4 valid.

Tabel 3.10. Hasil Olah Data SPSS Uji Validitas Tes Koneksi Matematis

		Item1	Item2	Item3	Total
Item1	Pearson Correlation	1	.849"	.823"	.952"
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000
	N	23	23	23	23
Item2	Pearson Correlation	.849"	1	.704"	.922"
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000
	N	23	23	23	23
Item3	Pearson Correlation	.823"	.704"	1	.909"
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000
	N	23	23	23	23
Total	Pearson Correlation	.952"	.922"	.909"	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	
	N	23	23	23	23

Pada soal nomor 1 diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,952$ maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal nomor 1 valid. Pada soal nomor 2 diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,922$ maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal nomor 2 valid. Pada soal nomor 3 diperoleh nilai $r_{hitung} = 0,909$ maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal nomor 3 valid.

b) Reliabilitas Instrumen

Untuk mengetahui reliabilitas instrumen, peneliti menggunakan rumus alpha, sebagai berikut.³⁰

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

Dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ derajat kebebasan ($dk=n-1$). Dengan rumus varian :³¹

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

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka reliabel, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka tidak reliabel.

Adapun hasil perhitungan manual reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.11 dan 3.12 berikut.

Tabel 3.11. Hasil Uji Reliabilitas Tes Berpikir Kreatif

Nomor Soal	S_i	$\sum S_i$	S_t	r_{11}	r_{tabel}	Reliabilitas
1	2,019	6,05	19,7	0,924	0,423	Reliabel
2	1,108					
3	1,098					
4	1,821					

³⁰Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.208

³¹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.212

Tabel 3.11. menunjukkan soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 7 dan 9. Karena keempat soal dinyatakan reliabel, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

Tabel 3.12. Hasil Uji Reliabilitas Tes Koneksi Matematis

Nomor Soal	S_i	$\sum S_i$	S_t	r_{11}	r_{tabel}	Reliabilitas
1	0,647	2,84	7,2	0,807	0,423	Reliabel
2	1,149					
3	1,040					

Tabel 3.12. menunjukkan soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian adalah reliabel. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12 dan 14. Karena ketiga soal dinyatakan reliabel, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

Adapun kaidah pengujian reliabilitas menggunakan SPSS adalah dengan membandingkan nilai *Cronbach's Alpha* (selanjutnya disebut r_{hitung}) dengan nilai r_{tabel} . Apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal reliabel. Nilai r_{tabel} dengan $n = 23$ adalah 0,413. Hasil uji reliabilitas dengan cara SPSS dapat dilihat pada tabel 3.13 dan 3.14 berikut

Tabel 3.13 Hasil Olah Data SPSS Reliabilitas Tes Berpikir Kreatif

Cronbach's Alpha	N of Items
.924	4

Pada tabel 3.13 terlihat nilai r_{hitung} sebesar 0,924 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal tes berpikir kreatif reliabel.

Tabel 3.14 Hasil Olah Data SPSS Reliabilitas Tes Koneksi Matematis

Cronbach's Alpha	N of Items
.807	3

Pada tabel 3.14 terlihat nilai r_{hitung} sebesar 0,807 maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ sehingga soal tes koneksi matematis reliabel.

c) Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Taraf kesukaran butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.³²

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{\text{Jumlah skor item butir soal}}{\text{Skor Maksimum}}$$

Tabel 3.15 Interpretasi Taraf Kesukaran Soal

Taraf Kesukaran Soal	Interpretasi
P : 0,10 – 0,30	Sukar
P : 0,30 – 0,70	Sedang
P : 0,70 – 1,00	Mudah

Pada tabel 3.15 jika didapat taraf kesukaran berkisar antara 0,10 – 0,30 maka soal tergolong sukar, 0,30 – 0,70 maka soal tergolong sedang, 0,70 – 1,00 maka soal tergolong mudah. Soal yang baik adalah soal dengan criteria sedang, karena dengan taraf kesukaran sedang akan mampu mengukur kemampuan semua siswa baik dari kelompok bawah maupun kelompok atas. Adapun hasil perhitungan manual uji taraf kesukaran tes berpikir kreatif dan tes koneksi matematis dapat dilihat pada tabel 3.16 dan 3.17 berikut.

³² Jelita, M.Pd, *Evaluasi Proses Pembelajaran*, (Langsa : Universitas Negeri Samudera Langsa, 2013), hal 67

Tabel 3.16. Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Berpikir Kreatif

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
1	0,57	Sedang
2	0,60	Sedang
3	0,42	Sedang
4	0,53	Sedang

Tabel 3.16. menunjukkan keempat soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki taraf kesukaran soal yang sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10. Karena ketiga soal dinyatakan sedang, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

Tabel 3.17. Hasil Uji Taraf Kesukaran Tes Koneksi Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria Soal
1	0,57	Sedang
2	0,42	Sedang
3	0,41	Sedang

Tabel 3.17. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki taraf kesukaran soal yang sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15. Karena ketiga soal dinyatakan sedang, maka uji-coba instrumen berikutnya dapat dilanjutkan.

d) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan indeks diskriminan adalah :³³

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

³³Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada, 1995), hal.389-390

Keterangan :

B_A = Jumlah nilai kelompok atas

J_A = Jumlah siswa kelompok atas kali skor maksimum

B_B = Jumlah nilai kelompok bawah

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah kali skor maksimum

P_A = Persentase kelompok atas

P_B = Persentase kelompok bawah

Tabel 3.18 Interpretasi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Interpretasi
D : 0,00 – 0,20	Jelek
D : 0,20 – 0,40	Cukup
D : 0,40 – 0,70	Baik
D : 0,70 – 1,00	Baik sekali

Adapun hasil perhitungan manual uji taraf kesukaran tes berpikir kreatif dan tes koneksi matematis dapat dilihat pada tabel 3.19 dan 3.20 berikut.

Tabel. 3.19. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Berpikir Kreatif

Nomor Soal	Rata-rata Kelompok Atas	Rata-rata Kelompok Bawah	Skor Maksimum	D	Kriteria Soal
1	3,42	1,00	4	0,60	Baik
2	3,17	1,55	4	0,41	Baik
3	2,75	0,90	4,4	0,42	Baik
4	3,48	1,10	4,4	0,54	Baik

Tabel 3.19. menunjukkan keempat soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki daya pembeda soal yang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 11. Karena keempat soal dinyatakan baik, maka uji-coba instrumen selesai dilakukan dan disimpulkan soal yang akan digunakan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

Tabel. 3.20. Hasil Uji Daya Pembeda Soal Tes Koneksi

Nomor Soal	Rata-rata Kelompok Atas	Rata-rata Kelompok Bawah	Skor Maksimum	D	Kriteria Soal
1	2,33	1,00	3	0,44	Baik
2	2,00	0,45	3	0,52	Baik
3	1,92	0,45	3	0,49	Baik

Tabel 3.20. menunjukkan ketiga soal yang akan digunakan untuk mengumpulkan data penelitian memiliki daya pembeda soal yang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 16. Karena ketiga soal dinyatakan baik, maka uji-coba instrumen selesai dilakukan dan disimpulkan soal yang akan digunakan dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian.

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal tidaknya data yang diambil dari populasi yang sama. Uji statistik yang digunakan adalah rumus *kolmogrof-smirnov*. Langkah-langkah yang digunakan dalam uji *kolmogrof-smirnov* adalah sebagai berikut :³⁴

1. Mengurutkan skor dari yang terkecil sampai yang terbesar
2. Menentukan frekuensi tiap-tiap data, frekuensi kumulatif, dan menentukan nilai Z dari tiap-tiap data.
3. Menentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z berdasarkan tabel z, dan sebut dengan F(z_i). Untuk nilai z_i positif, maka nilai F(z_i) = 0,5 +

³⁴ Mikha Agus Widiyanto. *Statistik Terapan Konsep dan Aplikasi SPSS/LISREL dalam Penelitian Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya*, (Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2013). Hal. 154-157

nilai yang tertera pada daftar yang berada dalam tabel z. Untuk nilai zi negatif, maka nilai $F(z_i) = 0,5 -$ nilai yang tertera pada daftar yang berada dalam tabel z.

4. Menghitung selisih antara perbandingan frekuensi relative dan banyaknya data dengan peluang untuk masing-masing nilai Z.
5. Menentukan koefisien hitung *Kolmogrof-Smirnov* (D) untuk masing-masing skor.
6. Kemudian, menentukan nilai *Kolmogrof-Smirnov* yang diambil dari nilai yang terbesar (D_{hitung}).
7. Bandingkan dengan koefisien D_{tabel} yang diambil dari tabel *kolmogrof-smirnov*.

Dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan membandingkan D_{hitung} dengan D_{tabel} . Apabila $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka berdistribusi normal

a. Uji Linieritas

Uji linieritas bertujuan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel X membentuk garis linear terhadap variabel Y. Rumus yang dipakai uji F sebagai berikut :³⁵

$$F_{Hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E}$$

Keterangan :

RJK_{TC} = Rata-rata jumlah kuadrat tuna cocok

RJK_E = Rata-rata jumlah kuadrat tuna error

³⁵ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru Karyawan dan Peneliti Pemula* (Jakarta:Alfabeta, 2010), hal 128

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan teknik analisis *Korelasi Pearson Product Moment* (Korelasi PPM) dan analisis *regresi*. Teknik Korelasi PPM digunakan untuk mengetahui derajat hubungan dan kontribusi variabel bebas (*independent*) dengan variabel terikat (*dependent*).³⁶ Analisis *regresi* digunakan untuk melakukan prediksi, bagaimana perubahan nilai variabel dependen bila nilai variabel independen dinaikkan atau diturunkan nilainya.³⁷

a. Analisis *Korelasi Pearson Product Moment*

Analisis *Korelasi Pearson Product Moment* digunakan untuk menguji hipotesis apakah ada hubungan antara kemampuan berpikir kreatif (X) dengan koneksi matematis (Y). Rumus yang digunakan Korelasi PPM.³⁸

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n.(\sum x^2) - (\sum x)^2\}\{n.(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}}$$

Arti harga r diinterpretasikan sebagai berikut.³⁹

Tabel 3.21 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,000	Sangat Kuat
0,60 – 0,799	Kuat
0,40 – 0,599	Cukup Kuat
0,20 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Selanjutnya untuk menyatakan besar kecilnya sumbangan variabel X terhadap Y dapat ditentukan dengan rumus koefisien diterminan sebagai berikut.

³⁶ Riduwan dan Sunarto, “*Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*”, (Bandung : Alfabeta, 2007), hal : 80

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal : 215

³⁸ Riduwan dan Sunarto, “*Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*”, (Bandung : Alfabeta, 2007), hal : 80

³⁹ *Ibid*, hal : 81

$$KD = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

KD = Nilai koefisien diterminan

r = Nilai koefisien korelasi

Pengujian lanjutan yaitu uji signifikansi yang berfungsi untuk mencari makna hubungan variabel X (kemampuan berpikir kreatif) terhadap Y (koneksi matematis), maka hasil korelasi PPM diuji dengan Uji Signifikansi dengan rumus

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t_{hitung} = Nilai t

r = Nilai koefisien korelasi

n = Jumlah sampel

Kaidah pengujian yang digunakan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka signifikan dan $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya tidak signifikan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = n - 2$.

b. Analisis Regresi

Analisis regresi digunakan untuk memperkirakan perubahan hubungan antara variabel X (kemampuan berpikir kreatif) terhadap variabel Y (koneksi matematis). Persamaan regresi dirumuskan :⁴⁰

$$\hat{Y} = a + bX$$

⁴⁰ Riduwan dan Sunarto, "Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis", (Bandung : Alfabeta, 2007), hal : 97

Keterangan :

\hat{Y} = Subjek variabel terikat yang diproyeksikan

X = Variabel bebas yang mempunyai nilai tertentu untuk diprediksikan

a = Nilai konstanta harga Y jika X = 0

b = Nilai arah sebagai penentu ramalan (prediksi) yang menunjukkan nilai peningkatan (+) atau nilai penurunan (-) variabel Y

$$b = \frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2} \qquad a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$

Untuk menguji signifikansi dilakukan dengan langkah – langkah berikut :

- 1) Mencari jumlah kuadrat regresi ($JK_{Reg [a]}$) dengan rumus :

$$JK_{Reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- 2) Mencari jumlah kuadrat regresi ($JK_{Reg [b/a]}$) dengan rumus :

$$JK_{Reg(b/a)} = b \cdot \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X) \cdot (\sum Y)}{n} \right\}$$

- 3) Mencari jumlah kuadrat residu (JK_{Res}) dengan rumus :

$$JK_{Res} = \sum Y^2 - JK_{Reg [b/a]} - JK_{Reg(a)}$$

- 4) Mencari rata – rata jumlah kuadrat regresi ($RJK_{Reg(a)}$) dengan rumus :

$$RJK_{Reg(a)} = JK_{Reg(a)}$$

- 5) Mencari rata – rata jumlah kuadrat regresi ($RJK_{Reg [b/a]}$) dengan rumus:

$$RJK_{Reg(b/a)} = JK_{Reg(b/a)}$$

- 6) Mencari rata – rata jumlah kuadrat residu (RJK_{Res}) dengan rumus :

$$RJK_{Res} = \frac{JK_{Res}}{n-2}$$

- 7) Menguji signifikansi dengan rumus :

$$F_{hitung} = \frac{RJKReg(b|a)}{RJKRes}$$

Kaidah pengujian signifikansi Kaidah pengujian yang digunakan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka signifikan dan $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya tidak signifikan dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha) (dk Reg [b|a]), (dk Res)\}}$

G. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik yang akan diuji⁴¹ :

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

Keterangan :

ρ = Hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal : 67

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan bagian yang memaparkan data yang terkumpul dari hasil penelitian. Hasil penelitian diperoleh dari perhitungan manual dan perhitungan menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows*. Hasil penelitian meliputi : (a) pengujian persyaratan analisis meliputi uji normalitas dan uji linearitas; (b) analisis korelasi, analisis regresi sederhana, pengujian hipotesis,. Pembahasan merupakan bagian yang membahas dari hasil penelitian.

a. Persyaratan Uji Analisis

Teknik pengujian hipotesis penelitian ini dilakukan dengan analisis korelasi. Analisis ini dapat dilakukan bila memenuhi persyaratan sebagai berikut: (1) uji normalitas dan (2) uji linearitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *pre test* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas data *Pre test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

Adapun kriteria pengambilan keputusan uji normalitas data *Pre test* dengan menggunakan program *SPSS 16.0 for Windows* adalah jika nilai signifikan $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Dan jika nilai signifikan $> 0,05$

maka data berdistribusi normal. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Hasil Olah Data Uji Normalitas Tes Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai Berfikir Kreatif	.123	40	.129	.929	40	.015
Koneksi Matematis	.122	40	.135	.928	40	.013

Berdasarkan hasil *output* uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 4.1 nilai signifikansi data nilai berpikir kreatif adalah 0,129 . Karena nilai signifikan lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa berpikir kreatif berdistribusi normal. Pada tabel 4.1 juga terlihat nilai signifikansi data koneksi matematis adalah 0,135 . Karena nilai signifikan lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa koneksi matematis berdistribusi normal.

2. Uji Linieritas

Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear. Untuk menguji linearitas dilakukan uji F. Dengan criteria pengujian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data berpola linier, jika jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data berpola tidak linier.

Hasil uji linearitas variabel Berpikir Kreatif dan Koneksi Matematis didapat harga F_{hitung} adalah 1,129 sedangkan F_{tabel} untuk taraf nyata 0,05 dengan $db_{pembilang} = 23-2$ dan $db_{penyebut} = 40-23$ adalah 2,219. Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti data berpola linier. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 19.

Hasil pengolahan data menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Hasil Olah Data SPSS Linieritas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y* Berfikir Kreatif	Between Groups	(Combined)	16413.733	18	911.874	7.494	.000
		Linearity	15721.284	1	15721.284	129.197	.000
		Deviation from Linearity	692.449	17	40.732	.335	.987
Within Groups			2555.367	21	121.684		
Total			18969.100	39			

Berdasarkan hasil *output* uji linieritas pada tabel 4.2, diperoleh nilai signifikansi 0,987 . Karena nilai signifikan lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berpola linier.

b. Pengujian Hipotesis

1. Analisis Korelasi Pearson Product Moment

Hasil perhitungan analisis *Korelasi Product Moment* diperoleh nilai r sebesar 0,9098. Berdasarkan tabel intepretasi nilai r pada BAB III, maka tingkat hubungan berpikir kreatif dengan koneksi matematis sangat kuat. Adapun besarnya sumbangan berpikir kreatif terhadap koneksi matematis ditentukan oleh nilai Koefisien Diterminan (KD). Berdasarkan perhitungan didapat nilai KD sebesar 82,774 %. Artinya berpikir kreatif memberikan pengaruh sebesar 82,774% terhadap kemampuan koneksi matematis, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 20.

Hasil pengolahan data menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Hasil Olah Data SPSS Uji Korelasi

		Berfikir Kreatif	Y
Berfikir Kreatif	Pearson Correlation	1	.910 ^{**}
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	40	40
Y	Pearson Correlation	.910 ^{**}	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	40	40

Berdasarkan hasil *output* uji korelasi pada tabel 4.3 nilai diperoleh nilai r sebesar 0,910 dengan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 maka data berkorelasi.

2. Analisis Regresi Sederhana

Hasil perhitungan analisis regresi sederhana diperoleh nilai $a = 1,8$ dan nilai $b = 1,89$. Sehingga persamaan regresinya $\hat{Y} = 1,8 + 0,89X$. Berdasarkan hasil perhitungan dan persamaan regresi sederhana di atas, maka dapat diketahui bahwa berpikir kreatif mempunyai pengaruh positif (koefisien regresi $b = 0,89$) terhadap koneksi matematis siswa. Artinya jika kemampuan berpikir kreatif siswa naik 1 tingkat maka kemampuan koneksi matematis siswa naik sebesar 0,89. Bentuk persamaannya positif, maka arah regresinya juga positif, yang berarti jika variabel independen meningkat, maka variabel dependen juga meningkat. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 21.

Hasil pengolahan data menggunakan SPSS dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4. Hasil Olah Data SPSS Uji Regresi Sederhana

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.795	4.128		.435	.666
	X	.889	.066	.910	13.563	.000

Berdasarkan tabel 4.4 di atas, dapat dilihat bahwa data variabel X dengan variabel Y memiliki konstanta (a) sebesar 1,795 dan koefisien regresi (b) sebesar 0,889. Dengan demikian persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 1,795 + 0,889X$

3. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis maka dilakukan uji hipotesis. Adapun kriteria pengambilan keputusan dalam uji hipotesis adalah dengan membandingkan nilai r yang didapat dari perhitungan *Korelasi Pearson Product Moment* dengan yaitu apabila $r \neq 0$ maka terdapat hubungan secara signifikan, sedangkan apabila $r = 0$ maka tidak terdapat hubungan secara signifikan. Hasil pengujian diperoleh $r = 0,9098$ atau $r \neq 0$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya terdapat hubungan secara signifikan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa. Untuk menjawab hipotesis kedua, penulis menggunakan persamaan hasil uji analisis regresi sederhana yakni $\hat{Y} = 1,8 + 0,89X$. Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa variabel independen (kemampuan berpikir kreatif)

memiliki pengaruh terhadap variabel dependen (koneksi matematis siswa) yakni jika kemampuan berpikir kreatif siswa naik maka koneksi matematis siswa juga naik sebesar 0,89, tentu ini adalah pengaruh yang besar.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data pada tabel 4.1 dan 4.2 nilai signifikansi data nilai berpikir kreatif dan koneksi matematis lebih dari 0,05. Karena nilai signifikan kedua kelompok lebih dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa data berdistribusi normal. Tabel 4.2 menunjukkan bahwa data berpola linier, karena sampel berdistribusi normal dan berpola linier. Sehingga penelitian dapat dilanjutkan untuk melihat hubungan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis.

Hasil uji analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara berpikir kreatif dengan koneksi matematis. Hubungannya antara keduanya sangat kuat dengan nilai r sebesar 0,9098. Koefisien determinan menunjukkan bahwa berpikir kreatif memberikan pengaruh sebesar 82,774% terhadap kemampuan koneksi matematis, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif siswa dan kemampuan koneksi matematis siswa. Tingkat hubungan antara berpikir kreatif siswa dan kemampuan koneksi matematis sangat kuat, dengan persamaan regresinya $\hat{Y} = 1,8 + 0,89X$.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Evans yang menjelaskan bahwa berpikir kreatif adalah suatu aktivitas mental untuk membuat hubungan-

hubungan (connections) yang terus menerus (continue), sehingga ditemukan kombinasi yang “benar” atau sampai seseorang itu menyerah.⁴² Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa seseorang akan mampu berpikir kreatif jika bisa melakukan koneksi- koneksi, begitupun sebaliknya untuk bisa mengaitkan antara satu pemikiran dengan pemikiran lainnya maka dibutuhkan kemampuan berpikir kreatif, sehingga kedua kemampuan ini saling berhubungan, saling terkait satu sama lain.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa nilai yang diperoleh siswa pada tes berpikir kreatif berpola linier dengan nilai hasil tes koneksi matematis. Hal ini dikarenakan koneksi matematis adalah salah satu dari komponen berpikir tingkat tinggi (higher order thinking). Sementara menurut Evans berpikir kreatif juga merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (higher order thinking). Sehingga seorang siswa harus bisa mengkoneksikan setiap materi dari matematika untuk bisa menjawab soal – soal yang diberikan secara kreatif. Begitupun sebaliknya, untuk mampu menjawab soal matematika yang ada hubungan antar-materi siswa harus bebas berpikir, dimana sikap bebas adalah salah satu faktor umum yang menunjang cara berpikir kreatif seperti yang dinyatakan oleh Coleman & Hammen yang mengungkapkan, ada tiga faktor yang secara umum dapat ikut menunjang cara berpikir kreatif. *Pertama*, kemampuan kognitif. Seseorang harus mempunyai kecerdasan tinggi. Ia harus secara terus-menerus mengembangkan intelektualitasnya. *Kedua*, sikap terbuka. Cara berpikir kreatif akan tumbuh

⁴² Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking*. Cincinnati, Ohio: South- Western Publishing Co. hal:6

apabila seseorang bersikap terbuka pada stimulus internal dan eksternal. Sikap terbuka dapat dikembangkan dengan memperluas minat dan wawasan. *Ketiga*, sikap bebas, otonom, dan percaya diri.⁴³ Seperti pada soal tes koneksi matematis siswa harus bebas berpikir pada materi yang mana terdapat hubungan dengan materi program linier yangb juga mengharuskan siswa berpikir secara kreatif menyelesaikan soal program linier tanpa langkah-langkah yang telah ia pelajari selama ini pada materi program linier.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa antara kemampuan berpikir kreatif dengan kemampuan koneksi matematis terdapat hubungan yang signifikan, dengan terjawabnya hipotesis yang diajukan yaitu, terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa.

⁴³ Evans, James R. 1994. *Berpikir Kreatif: Dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara. hal:33

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil analisis data uji regresi dapat diketahui bahwa konstanta (a) sebesar 1,8 dan koefisien regresi (b) sebesar 0,89. Dengan demikian persamaan regresinya adalah $\hat{Y} = 1,8 + 0,89X$

. Koefisien determinasi sebesar 82,774 %. Artinya berpikir kreatif memberikan pengaruh sebesar 82,774% terhadap kemampuan koneksi matematis, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Pada uji korelasi didapat nilai r sebesar 0,9098. Hipotesis penelitian diterima kebenarannya dikarenakan nilai $r \neq 0$, sehingga dinyatakan bahwa berpikir kreatif berhubungan dengan koneksi matematis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan koneksi matematis siswa SMK Negeri 3 Langsa.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti menggunakan beberapa saran antara lain sebagai berikut:

1. Berpikir kreatif dan koneksi matematis saling berhubungan. Untuk meningkatkann kedua kemampuan tersebut diharapkan para pengajar lebih sering memberikan soal – soal yang terkait dengan kehidupan sehari – hari (soal cerita). Tidak semua materi dapat dibuat soal cerita, jadi pengajar harus

memperhatikan materi mana saja yang bisa digunakan untuk meningkatkan berpikir kreatif dan koneksi matematis siswa.

2. Tidak semua siswa mampu berpikir secara kreatif dan memiliki koneksi matematis. Untuk siswa tingkat berpikir kreatifnya rendah maka pengajar harus membimbing dengan perlahan, berikan tingkatan soal yang mudah terlebih dahulu dan berikan secara terus – menerus. Siswa akan mulai terbiasa untuk berpikir kreatif dan menghubungkan antar-materi matematika karena sudah terbiasa.
3. Diharapkan bagi peneliti yang ingin meneliti mengenai hubungan antara berpikir kreatif dan koneksi matematis agar dapat melakukan penelitian pada jenjang pendidikan yang lainnya, dan pada materi yang berbeda. Kemudian hubungan yang dilihat tidak hanya dari hasil tes belajar, tetapi lebih baik lagi dengan melakukan observasi saat siswa menjalani proses belajar mengajar sehingga dibutuhkan waktu penelitian yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Evans, J.R. 1991. *Creative Thinking*. Cincinnati, Ohio: South- Western Publishing Co.
- Evans, James R. 1994. *Berpikir Kreatif: Dalam Pengambilan Keputusan dan Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Filsaime. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Hasan, Iqbal. 2006. *Analisis Data Penelitian dengan Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara
- Jelita. 2013. *Evaluasi Proses Pembelajaran*. Langsa : Universitas Negeri Samudera Langsa
- Jihad, Asep. 2008. *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*. Bandung: Multipressindo
- Johnson, E.B. 2007. *Contextual Teaching & Learning, Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna* (diterjemahkan oleh Ibnu Setiawan). Bandung: Penerbit MLC.
- Karim. *Berpikir Kreatif Siswa Membuat Koneksi Matematis Dalam Pemecahan Masalah*. Penelitian Individu Seminar Nasional Matematika, Pada Tanggal: (9 November 2013), UNY
- Linto, Rendya Logina,dkk. 2012. *Kemampuan Koneksi Matematis Dan Metode Pembelajaran Quantum Teaching Dengan Peta Pikiran*. Vol. 1 No. 1: Jurnal Pendidikan Matematika, Part 2
- Margono. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : PT.Rineka Cipta
- Marzano. 2011. Higher Order Thinking Skills Among Technical Education Students. *International Journal of Social and Humanity*, Vol. 1, No. 2
- Nurul Zuriah. 2007. *Metodologi Penelitian Sosial dan Penelitian*. Jakarta : PT. Bumi Aksara, 2007
- Olson, Robert W. 1996. *Seni Berpikir Kreatif. Sebuah Pedoman Praktis*. (Terjemahan Alfonsus Samosir). Jakarta: Penerbit Erlangga.

- Riduwan, dan Sunarto. 2007. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru/Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta
- Sabandar, J. 2009. Berpikir Reflektif. Tersedia: <http://www.math.sps.upi.edu/wpcontent/upload/2009/11/Berpikir-Reflektif.pdf>.
- Santrok, Jhon. W. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Edisi ke dua. Dialihbahasakan oleh Tri Wibowo. B. S. Jakarta : Kencana
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono, Anas. 1995. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT. RajaGrafindo Persada
- Supardi. 2012. *Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika*. Tanjung Barat. Jakarta Selatan. Universitas Indraprasta PGRI. Jurnal Formatif. Vol 2. No 3
- Sugiyono. 1999. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Suherman, Eman. 2003. *Strategi Pembelajaran Kontemporer* . Bandung Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Indonesia. hal.22.
- Sumarmo, Utari. 1994. Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP. Laporan penelitian IKIP Bandung. hal:17
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Widiyanto, Mikha Agus. 2013. *Statistik Terapan Konsep dan Aplikasi SPSS/LISREL dalam Penelitian Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo

