ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF SISWA DALAM *QUANTUM LEARNING* MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Magister Pendidikan

Oleh

Bahrul Ulum

0401515029

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

TAHUN 2019

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul "Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa dalam *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual" karya,

Nama : Bahrul Ulum

NIM : 0401515029

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Rabu tanggal 13 Februari 2019.

Semarang, Februari 2019

Panitia Ujian

Ketua,

Prof. Dr. Tri Joko Raharjo, M.Pd.
NIP. 195903011985111001

Sekretaris,

Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si.
NIP. 196809071993031002

Penguji I,

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP. 195711161987011001

Penguji II,

Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd.
NIP. 196012191985032002

Penguji III

Dr. Isti Hidayah, M.Pd
NIP. 196503151989012002

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis ini benar-benar karya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 15 Januari 2019

Yang membuat peryataan,

Bahrul Ulum
NIM. 0401515029

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Menikmati proses lebih nikmat daripada menikmati hasil karena siapapun yang tak mau berproses pasti tidak akan berhasil.
Kuliah boleh lulus, tapi belajar tidak akan lulus dan tidak ada kata berhenti, belajar sampai mati.

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tesis ini bisa selesai tanpa suatu halangan apapun. Tesis ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, terima kasih atas doa dan dukungannya
2. Adikku tercinta, terima kasih atas dukungannya
3. Sahabat-sahabat yang telah memberikan dukungan
4. Teman-teman prodi matematika kelas khusus angkatan 2015
5. Almamaterku

ABSTRAK

Ulum, Bahrul. 2019. "Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa dalam *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual". *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Isti Hidayah, M.Pd., Pembimbing II Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd..

Kata Kunci: Kemampuan Literasi Matematika, Gaya Kognitif, Model *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual

Isu aktual yang berkembang dalam pendidikan saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan di Indonesia. Hal ini ditunjukkan oleh lemahnya siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang difokuskan pada literasi matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas pembelajaran model *quantum learning* menggunakan pendekatan kontekstual dan menganalisis bagaimana profil kemampuan literasi matematika siswa ditinjau dari gaya kognitif dalam pembelajaran matematika dengan model *quantum learning* menggunakan pendekatan kontekstual.

Penelitian ini merupakan penelitian kombinasi (*mixed methods*) dengan tipe strategi *embedded* konkuren. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Islam A Yani Batang dengan sampel 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Subjek penelitian kualitiatif diambil dari kelas eksperimen dari hasil tes GEFT yang terdiri atas empat orang, yang masing-masing mewakili gaya kognitif tipe *field independent* kuat, *field independent* lemah, *field dependent* kuat, *field dependent* lemah. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen tes dan nontes, sedangkan untuk analisis data menggunakan analisis deskriptif dan uji t (satu sample dan independent).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kualitas pembelajaran dengan model *quantum learning* menggunakan pendekatan kontekstual berkategori baik yang ditunjukkan dengan: (1) pada tahap perencanaan, perangkat pembelajaran yang telah disusun valid, (2) pada tahap pelaksanaan, keterlaksanaan pembelajaran berkategori baik dan mendapatkan respons positif dari siswa, serta (3) pada tahap evaluasi, telah memenuhi uji keefektifan. Selain itu, siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* kuat sudah mampu mencapai ketujuh aspek kemampuan literasi matematika, sedangkan siswa dengan *field independent* lemah, *field dependent* kuat dan lemah belum mampu mencapai ketujuh aspek kemampuan literasi matematika.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan model *quantum learning* menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, dan siswa yang semakin kuat gaya kognitifnya semakin baik pula kemampuan literasi matematikanya dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif lemah, untuk itu kami berharap model pembelajaran ini untuk lebih diperhatikan dan diterapkan, dengan harapan pendidikan lebih baik.

ABSTRACT

Ulum, Bahrul. 2019. "Mathematical Literacy Ability Viewed from the Cognitive Style of Students in Quantum Learning Using a Contextual Approach". Thesis. Mathematics Education Study Program. Graduate program. Semarang State University. Advisor I Dr. Isti Hidayah, M.Pd., Advisor II Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd ..

Keywords: Mathematical Literacy Ability, Cognitive Style, Quantum Learning Model Using Contextual Approach

The actual issue that is developing in education today is the low quality of education in Indonesia. This is indicated by the weakness of Indonesian students in solving questions that are focused on mathematical literacy.
This study aims to analyze the quality of learning quantum learning models using a contextual approach and analyze how the profile of students' mathematical literacy abilities in terms of cognitive style in mathematics learning with quantum learning models using a contextual approach.

This research is a mixed method with concurrent embedded strategy type. The population in this study were class X students of A Yani Batang Islamic High School with a sample of 2 classes namely the experimental class and the control class. Qualitative research subjects were taken from the experimental class from the GEFT test results consisting of four people, each of which represented a strong independent field type cognitive style, a weak independent field, a strong dependent field, a weak field dependent. The instruments used were test instruments and non-test instruments, while data analysis used descriptive analysis and t-test (one sample and independent).

The results showed that in general the quality of learning with the quantum learning model uses a good category contextual approach as indicated by: (1) at the planning stage, valid learning tools, (2) at the implementation stage, good learning implementation and getting a positive response from students, and (3) at the evaluation stage, has fulfilled the effectiveness test. In addition, students with strong independent field type cognitive styles have been able to achieve the seven aspects of mathematical literacy abilities, while students with independent field skills are weak, strong and weak field dependent have not been able to achieve the seven aspects of mathematical literacy abilities.

The conclusion of this study is that learning with the quantum learning model uses a contextual approach better than the direct learning model, and students who are getting stronger cognitive style the better the mathematical literacy skills compared to students with weak cognitive style, for that we expect this learning model to more attention and application, with the hope that education is better.

PRAKATA

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa dalam *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual". Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan untuk pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Isti Hidayah, M.Pd., (Pembimbing I) dan Prof. Dr. Ani Rusilowati, M.Pd. (Pembimbing II) yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Prof. Dr. St. Budi Waluya, M. Si, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri.
3. Bapak dan Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
4. Bapak dan Ibu Validator yang telah meluangkan waktu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat penelitian.
5. Kepala Sekolah dan para Guru SMA Islam Ahmad Yani Batang yang telah membantu selama kegiatan penelitian.
6. Teman-teman mahasiswa S2 Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang angkatan 2015, sebagai teman berbagi rasa dalam suka

maupun duka dan atas segala bantuan kerja samanya sejak mengikuti studi sampai menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini.

7. Bapak, Ibu, dan adik tercinta yang senantiasa mendoakan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan, baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 15 Januari 2019

Bahrul Ulum

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERSETUJUAN PEMBIMBING ii

PERNYATAAN KEASLIAN iii

MOTO DAN PERSEMBAHAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

PRAKATA vii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xvii

DAFTAR LAMPIRAN xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Identifikasi Masalah 14

1.3 Pembatasan Masalah 15

1.4 Rumusan Masalah 15

1.5 Tujuan Penelitian 16

1.6 Manfaat Penelitian 16

1.6.1 Manfaat Bagi Guru 16

1.6.2 Manfaat Bagi Siswa 17

1.6.3 Manfaat Bagi Peneliti 17

1.7 Penegasan Istilah 17

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka 20

2.1.1 Penelitian yang Relevan 20

2.2 Kajian Teoretis 21

2.2.1 Pengertian Belajar 21

2.2.2 Teori Belajar yang Terkait dengan Kemampuan Literasi Matematika 22

2.2.3 Kemampuan Literasi Matematika 23

2.2.4 Model *Quantum Learning* 37

2.2.5 Pendekatan Kontekstual 46

2.2.6 Model *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual 52

2.2.7 Model Pembelajaran Langsung 53

2.2.8 Kualitas Pembelajaran 54

2.2.9 Gaya Kognitif 56

2.3 Kerangka Berpikir 63

2.4 Hipotesis Penelitian 65

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian 67

3.2 Fokus Penelitian 68

3.3 Prosedur Penelitian 69

3.3.1 Tahap Pra Lapangan 69
3.3.2 Tahap Pekerjaan Lapangan..... 71
3.4 Populasi dan Sampel 74
3.5 Desain Penelitian 76
3.6 Teknik Pengumpulan Data..... 77
3.6.1 Metode Dokumentasi..... 77
3.6.2 Metode Tes 78
3.6.3 Metode Observasi 78
3.6.4 Metode Wawancara 79
3.7 Instrumen Penelitian..... 79
3.7.1 Tes Kemampuan Literasi 80
3.7.2 Tes Gaya Kognitif 80
3.7.3 Pedoman Wawancara..... 80
3.7.4 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran..... 81
3.7.5 Angket Respons Siswa 81
3.7.6 Perangkat Pembelajaran..... 82
3.8 Teknik Analisis Data..... 82
3.8.1 Analisis Perangkat Pembelajaran 82
3.8.2 Analisis Instrumen Tes 83
3.9 Analisis Data Awal 90
3.9.1 Uji Normalitas..... 90
3.9.2 Uji Homogenitas 92
3.9.3 Uji Kesamaan Rata – Rata 93

3.10 Analisis Data Akhir 94

3.10.1 Uji Prasyarat 95

3.10.2 Uji Data Kuantitatif 96

3.11 Analisis Data Kualitatif 101

3.11.1 Analisis Kualitas Pembelajaran 101

3.11.2 Analisis Kemapuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Model *Quantum Learning* Berpendekatan Kontekstual 102

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 106

4.1.1 Analisis Kualitas Pembelajaran Matematika Model *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Kontekstual 106

4.1.2 Penentuan Subjek Penelitian 120

4.1.3 Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif 122

4.2 Pembahasan 169

4.2.1 Kualitas Pembelajaran Matematika Model *Quantum Learning* Menggunakan Pendekatan Saintifik 169

4.2.2 Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif 174

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Simpulan 180

5.2 Implikasi..... 181

5.3 Saran..... 182

DAFTAR PUSTAKA 183

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Hubungan antara proses-proses matematika dan kemampuan pokok matematika 32

Tabel 2.2 Tingkat Level Kemampuan Literasi Matematika Dalam Studi PISA 34

Tabel 2.3 Tahap – Tahap Pembelajaran *Quantum Learning* 45

Tabel 2.4 Langkah – Langkah Model *Quantum Learning* Berpendekatan Kontekstual 52

Tabel 2.5 Perbedaan Karakteristik Individu FD dan FI 60

Tabel 3.1 Desain Penelitian 75

Tabel 3.2 Kategori Penilaian Validasi 82

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal 87

Tabel 3.4 Kriteria Daya Beda Soal 88

Tabel 3.5 Hasil Analisis Instrumen Tes 88

Tabel 3.6 Hasil Uji Normalitas Data Awal 90

Tabel 3.7 Hasil Uji Homogenitas Data Awal..... 91

Tabel 3.8 Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal 93

Tabel 3.9 Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif 103

Tabel 4.1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian..... 107

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran 108

Tabel 4.3 Hasil Angket Respons Siswa 111
Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Akhir 113
Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Data Akhir..... 114
Tabel 4.6 Hasil Uji Ketuntasan Individual..... 115
Tabel 4.7 Hasil Uji Ketuntasan Klasikal..... 116
Tabel 4.8 Hasil Uji Beda..... 117
Tabel 4.9 Hasil Uji Beda Proporsi 118
Tabel 4.10 Pengelompokan Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif 119
Tabel 4.11 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 1 122
Tabel 4.12 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 2 124
Tabel 4.13 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 3 126
Tabel 4.14 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 5 127
Tabel 4.15 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 4 129
Tabel 4.16 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 4 130
Tabel 4.17 Penggalan Wawancara Subjek S-17 Terkait Soal Nomor 5 132
Tabel 4.18 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 1 135
Tabel 4.19 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 2 136
Tabel 4.20 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 3 138
Tabel 4.21 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 5 140
Tabel 4.22 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 4 141
Tabel 4.23 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 4 143
Tabel 4.24 Penggalan Wawancara Subjek S-10 Terkait Soal Nomor 5 145
Tabel 4.25 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 1 147

Tabel 4.26 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 2 148

Tabel 4.27 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 3 150

Tabel 4.28 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 5 152

Tabel 4.29 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 4 153

Tabel 4.30 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 4 155

Tabel 4.31 Penggalan Wawancara Subjek S-15 Terkait Soal Nomor 5 156

Tabel 4.32 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 1 . 158

Tabel 4.33 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 2 160

Tabel 4.34 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 3 . 162

Tabel 4.35 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 5 . 163

Tabel 4.36 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 4 . 165

Tabel 4.37 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 4 166

Tabel 4.38 Penggalan Wawancara Subjek S-7 Terkait Soal Nomor 5 . 168

Tabel 4.39 Ringkasan Analisis Kemampuan Literasi Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa 173

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.1 Hasil Pekerjaan Siswa Dengan Kemampuan Literasi Matematika Rendah 8

Gambar 2.1 Bagan Alur Kerangka Berpikir 65

Gambar 3.1 Bagan Desain Embedded Konkuren 68

Gambar 3.2 Alur Penelitian 72

Gambar 3.3 Alur Teknik Analisis Data Kualitatif 104

Gambar 4.1 Frekuensi Respon Siswa 111

Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 1 122

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 2 123

Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 3 125

Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 5 127

Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 4 128

Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 4 130

Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-17 untuk Soal Nomor 5 132

Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 1 134

Gambar 4.10 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 2 136

Gambar 4.11 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 3 137

Gambar 4.12 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 5 139

Gambar 4.13 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 4 141

Gambar 4.14 Hasil Pekerjaan TKLM Subjek S-10 untuk Soal Nomor 4 142

Gambar 4.15 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-10 untuk Soal Nomor 5 144
Gambar 4.16 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 1 146
Gambar 4.17 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 2 148
Gambar 4.18 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 3 150
Gambar 4.19 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 5 151
Gambar 4.20 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 4 153
Gambar 4.21 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 4 154
Gambar 4.22 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-15 untuk Soal Nomor 5 156
Gambar 4.23 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 1 158
Gambar 4.24 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 2 160
Gambar 4.25 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 3 161
Gambar 4.26 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 5 163
Gambar 4.27 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 4 164
Gambar 4.28 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 4 166
Gambar 4.29 Hasil Pekerjaan TKBK Subjek S-7 untuk Soal Nomor 5 167

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran A

Lampiran A1 Hasil Analisis Instrumen Tes Ujicoba 193

Lampiran A2 Hasil Analisis Data Kuantitatif 195

Lampiran A3 Hasil Rekapitulasi Penilaian Validator Terhadap Perangkat Pembelajaran 200

Lampiran A4 Hasil Rekapitulasi Soal Gaya Kognitif 204

Lampiran A5 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran Model *Quantum Learning* Berpendekatan Kontekstual 205

Lampiran A6 Hasil Respons Siswa Terhadap Pembelajaran Dengan Model *Quantum Learning* Berpendekatan Kontekstual .. 206

Lampiran A7 Hasil Wawancara Kemampuan Literasi Matematika 207

Lampiran B

Lampiran B1 Penggalan Silabus 215

Lampiran B2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) 219

Lampiran B3 Bahan Ajar 235

Lampiran B4 Lembar Kerja Siswa (LKS) 252

Lampiran C

Lampiran C1 SoaL TKLM Akhir 271

Lampiran C2 Soal TKLM Awal 277

Lampiran C3 Soal Gaya Kognitif 284

Lampiran C4 Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran 307

Lampiran C5 Angket Respons Siswa..... 317

Lampiran C6 Pedoman Wawancara Kemampuan Literasi Matematika..... 321

Lampiran D

Lampiran D1 Dokumentasi 324

Lampiran D2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 326

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi setiap manusia. Pendidikan menjadikan manusia maju dan lebih baik. Menurut UU No.20/2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya sehingga memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Menurut Rusilowati (dalam Maturradiyah, 2013), agar diperoleh sumber daya manusia Indonesia yang berkualitas dan siap bersaing dalam menghadapi tantangan global, perlu adanya peningkatan kualitas pembelajaran melalui peningkatan kualitas pendidikan. Menurut Rusilowati, et al (2016b) Instrumen evaluasi dengan dasar literasi sains juga sangat penting untuk dikembangkan sehingga siswa terbiasa memecahkan masalah berdasarkan keaksaraan keilmuan.

Kita tahu setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia selalu ada kaitannya dengan sains maupun matematika. Oleh karena itu Wardono, et al (2014) berpendapat bahwa keahlian dalam matematika dianggap sangat bermanfaat bagi siswa untuk mengikuti pembelajaran di tingkat yang lebih tinggi atau untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari, selain itu menurut Septianawati (2013) matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang harus

dikuasai manusia, terutama oleh siswa dalam rangka mempersiapkan siswa menghadapi permasalahan di dunia nyata.

Pendidikan matematika sangat penting diberikan agar menjadi orang yang melek matematika. Sebaliknya orang yang buta matematika bukan berarti tidak tahu matematika, mereka tahu matematika (sebatas pemahaman konsep matematika) akan tetapi belum tentu memiliki kemampuan (*ability*) untuk memahami bagaimana prosesnya dan bagaimana cara mengatasi masalah-masalah matematika. Oleh karena itu, untuk menjadi orang yang melek matematika maka siswa perlu dibekali kemampuan untuk literasi matematika karena literasi matematika (*mathematic literacy*) berhubungan dengan kemampuan menalar, berargumentasi dan pemecahan masalah dalam kehidupan nyata. Literasi matematika dipertimbangkan menjadi hasil-hasil pendidikan bagi semua siswa setelah mereka tamat sesuai dengan level sekolahnya.

Menurut NCTM atau *National Council of Teacher Mathematics* (dalam Maryanti, 2012) terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Kelima kompetensi tersebut sangat diperlukan untuk kehidupan siswa sehingga menjadi warga Negara yang kreatif dan bermanfaat sesuai dengan tujuan pendidikan nasioal dalam Permendiknas yaitu untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa,

berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Kemampuan yang mencakup kelima kompetensi tersebut adalah kemampuan literasi matematis.

Literasi matematika didefinisikan sebagai kapasitas individu dalam merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam sebagai konteks (OECD, 2010). Menurut Isnaini (dalam Maryanti, 2012) yang mendefinisikan literasi sebagai kemampuan siswa untuk dapat mengerti fakta, konsep, prinsip, operasi dan pemecahan masalah matematika. Menurut Ojose, leterasi matematika adalah pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan matematika dalm kehidupan sehari-hari (Ojose, 2011). Menurut Wills, literasi matematika berkaitan dengan konsep berhitung, diberbagai Negara maju pengetahuan literasi matematika dipengaruhi tradisi Inggris. Sebagai contoh di Australia literasi matematika diartikan kemampuan memahami dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Stacy, 2010). Menurut Niss (Kusumah: 2010) literasi matematika mencakup 8 kemampuan dasar, yakni : (1) penalaran dan berfikir matematis, (2) argumentasi matematis, (3) komunikasi matematis, (4) pemodelan, (5) pengajuan dan pemecahan masalah, (6) representasi, (7) simbol, dan (8) media dan teknologi. PISA 2012 mendefinisikan kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, sebagai alat untuk mendeskripsikan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian. Hal ini berarti, literasi matematis dapat membantu

individu untuk mengenal peran matematika di dunia nyata dan sebagai dasar pertimbangan dan penentuan keputusan yang dibutuhkan oleh masyarakat.

Keunggulan PISA diungkapkan oleh Wardono (2013) yaitu (1) PISA berorientasi pada kebijakan desain dan metode penilaian dan pelaporan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing negara peserta PISA; (2) PISA menggunakan pendekatan literasi yang inovatif, suatu konsep belajar yang berkaitan dengan kapasitas para siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam mata pelajaran kuncidisertai dengan kemampuan menelaah, memberi alasan dan mengkomunikasikannya secara efektif, serta memecahkan dan menginterpretasikan permasalahan dalam berbagai situasi; (3) Konsep belajara dalam PISA berhubungan dengan konsep belajar sepanjang hayat, yaitu konsep belajar yang tidak membatasi pada penilaian kompetensi siswa sesuai dengan kurikulum dan konsep lintas kurikulum, melainkan juga motivasi belajar, konsep diri mereka sendiri, dan strategi belajar yang diterapkan; (4) Pelaksanaan penilaian dalam PISA teratur dalam rentang waktu tertentu yang memungkinkan negara-negara peserta untuk memonitor kemajuan mereka.

Isu aktual yang berkembang dalam pendidikan saat ini adalah rendahnya mutu pendidikan indonesia. Menurut Noer (2009) pada studi TIMSS terungkap bahwa siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang berkaitan dengan jastifikasi atau pembuktian, pemecahan masalah yang memerlukan penalaran matematika, menemukan generalisasi atau konjektur, dan menemukan hubungan antara data-data atau fakta yang diberikan, sedang dalam studi PISA, siswa Indonesia lemah dalam menyelesaikan soal-soal yang

difokuskan pada *mathematics literacy* yang ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam menggunakan matematika yang mereka pelajari untuk menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Rusmining, Budi, dan Sugianto (2014), saat ini Indonesia memiliki kualitas pendidikan yang rendah di semua aspek. Berdasarkan survei dari *Trends International Mathematics and Science Study* (TIMSS) pada tahun 2003, Indonesia berada pada peringkat 34 dari 45 negara. Rata-rata skor siswa Indonesia adalah 411. Pada tahun 2007 Indonesia berada pada peringkat 36 dari 49 negara. Rata-rata skor siswa Indonesia menurun menjadi 405. Berdasarkan laporan dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) prestasi siswa Indonesia bahkan relatif lebih buruk. Pada tahun 2003 Indonesia berada pada peringkat 39 dari 40 negara yang berpartisipasi dalam PISA. Pada tahun 2009 siswa Indonesia berada pada peringkat 61 dari 65 negara peserta dengan rata-rata skor 371. Pada tahun 2012 siswa Indonesia berada pada peringkat 65 dari 66 negara peserta dengan rata-rata skor 375. Pada tahun 2015 siswa Indonesia berada pada peringkat 63 dari 70 negara peserta dengan rata-rata skor 386. Skor perolehan Indonesia ini jauh di bawah rata-rata skor Internasional yaitu 496. Salah satu faktor penyebab skor siswa Indonesia rendah adalah siswa Indonesia kurang terlatih menyelesaikan soal-soal PISA dan TIMSS yang substansinya kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Wardhani dan Rumiati, 2011).

Penelitian serupa yang dilakukan Sandrom, *et.al* (2013) memberikan gambaran bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah

literasi matematika karena mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah literasi matematika karena kesulitan dalam memberikan alasan dan argumen, bahkan ketika menyelesaikan masalah terkait dengan soal-soal cerita cenderung gelisah dan tidak percaya diri. Ada indikasi bahwa kesulitan tersebut terkait dengan kemampuan memahami bacaan atau masalah matematika, seperti hasil penelitian Becker dan Vanderwood (2009) tentang evaluasi hubungan antara literasi dan kemampuan matematika menunjukkan bahwa perhitungan matematika dan kemampuan membaca merupakan prediksi terbaik untuk mengetahui kemampuan matematika. Untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika, maka siswa perlu diberikan masalah matematika yang realistik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wardono (2014) memberikan kesimpulan bahwa inovasi pembelajaran realistik model pendidikan karakter dan penilaian PISA efektif meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah literasi. Kualitas pembelajaran yang digunakan tergolong baik dan karakter siswa berkembang lebih baik.

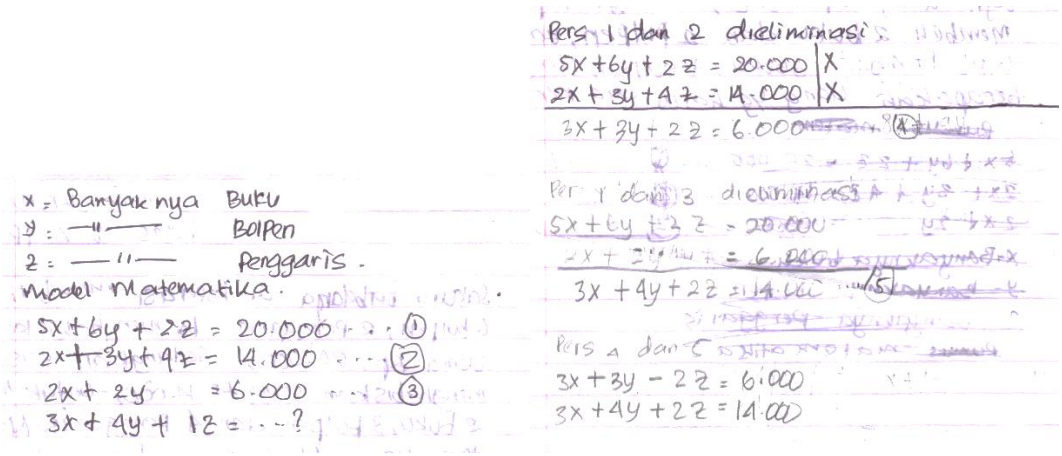
Jika seorang siswa memiliki kemampuan literasi matematika, maka siswa tersebut dapat mempersiapkan diri dalam pergaulan di masyarakat modern (OECD, 2014). Alasannya adalah karena matematika tidak hanya dipandang sebagai suatu disiplin ilmu pengetahuan, tetapi bagaimana siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam masalah dunia nyata (*real world problem*) atau kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi matematika dapat membantu siswa untuk memahami aturan yang menjadikan matematika sebagai acuan pada kenyataan dan untuk membuat pertimbangan serta keputusan yang

dibutuhkan dengan mengkonstruksi, menggunakan, dan merefleksikan diri sebagai warga negara.

Rendahnya kemampuan literasi matematis mengindikasikan ada sesuatu yang salah dan belum optimal dalam pembelajaran matematika di sekolah. Ruseffendi (2006:328) menyatakan selama ini dalam proses belajar mengajar matematika di kelas, pada umumnya siswa dalam mempelajari matematika hanya diberitahu oleh gurunya dan melalui eksplorasi. Kondisi yang demikian juga terlihat saat studi pendahuluan di kelas X SMA Ahmad Yani Batang. Soal yang diberikan sebagai berikut.

> Sakura berbelanja di koperasi membeli 5 buku, 6 bulpen, 2 penggaris ia menghabiskan uang Rp.20.000,- sedangkan Sasuke menghabiskan uang Rp. 14.000,- untuk membeli 2 buku, 3 pulpen, dan 4 penggaris. Naruto dengan uang Rp. 6.000,- hanya dapat membeli 2 buku dan 2 pulpen, Kakasi ingin membeli 3 buku, 4 bulpen, 1 penggaris berapakah uang yang harus dia persiapkan.

Pada Gambar 1.1 merupakan salah satu contoh hasil pekerjaan siswa yang memiliki kemampuan literasi rendah.



Gambar 1.1 Hasil pekerjaan siswa dengan kemampuan literasi

Pada Gambar 1.1, siswa sudah memenuhi beberapa indikator literasi, yaitu *communication, mathematising using symbolic, formal and technical language and operation*, akan tetapi dalam indikator *representation, reasoning and argument* dan *devising strategies for solving problems* masih kurang. Adapun jawaban yang benar adalah sebagai berikut.

Misalkan:

x = banyak buku

y = banyak bulpen

z = banyak penggaris

Model matematika:

5x + 6y + 2z = 20.000 ..... (1)

2x + 3y + 4z = 14.000 ..... (2)

2x + 2y = 6.000 ..... (3)

Ditanyakan:

3x + 4y + z = ?

Jawab:

*Eliminasi variabel z dari Pers 1 dan Pers 2.

5x + 6y + 2z = 20.000 x 2 => 10x + 12y + 4z = 40.000

2x + 3y + 4z = 14.000 x 1 => 2x + 3y + 4z = 14.000 –

8x + 9y = 26.000 ... (4)

*Eliminasi variabel x dari Pers 3 dan Pers 4.

2x + 2y = 6.000 x 4 => 8x + 8y = 24.000

8x + 9y = 26.000 x 1 => 8x + 9y = 26.000 –

-y = -2.000

y = 2.000 ... (5)

*Subtitusikan y = 2.000 ke pers 3

2x + 2y = 6.000

⇨ 2x + 2 (2.000) = 6.000

⇨ 2x + 4.000 = 6.000

⇨ 2x = 2.000

⇨ x = 1.000

*Subtitusikan x = 1.000 dan y = 2.000 ke Pers 2

2x + 3y + 4z = 14.000

⇨ 2 (1.000) + 3(2.000) + 4z = 14.000

⇨ 2.000 + 6.000 + 4z = 14.000

⇨ 8.000 + 4z = 14.000

⇨ 4z = 14.000 – 8.000

⇨ 4z = 6.000

⇨ z = 6.000 : 4 = 1.500

Jadi:

3x + 4y + z = 3(1.000) + 4(2.000) + 1.500 = 12.500

Sehingga, uang yang harus dipersiapkan Kakasi adalah Rp. 12.500.

Hasil pekerjaan siswa tersebut menyimpulkan bahwa siswa sudah memenuhi beberapa indikator literasi, yaitu *communication, mathematising using symbolic, formal and technical language and operation*, akan tetapi dalam indikator *representation, reasoning and argument* dan *devising strategies for solving problems* masih kurang. Berdasarkan hasil analisis tes kemampuan literasi bahwa 13 dari 20 siswa atau 65%, siswa SMA Ahmad Yani belum mampu mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan yang diberikan. Salah satu faktor penyebab kesalahan siswa adalah siswa jarang diberikan soal-soal yang menuntut untuk berpikir secara mendalam, misalnya soal yang terkait kehidupan sehari-hari untuk materi trigonometri. Siswa sering dimanjakan dengan soal yang sudah diberikan sketsa gambar, kemudian siswa hanya menerapkan rumus yang ada.

Pengembangan kompetensi literasi siswa, setiap guru dihadapkan pada siswa yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda antara individu satu dengan yang lainnya. Salah satu dimensi karakteristik siswa yang secara khusus perlu dipertimbangkan, khususnya pendidikan matematika adalah gaya kognitif. Hasil penelitian Watson-Glaser *Literacy Evaluation Inventory dan Kolb's Learning*

Style Inventory (Nathan, 1997) menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara gaya kognitif dan kemampuan literasi dalam mendukung pendapatnya bahwa *"mental style plays an important role in literacy".* Untuk itu penulis menyimpulkan gaya kognitif salah satu gaya yang memiliki pengaruh yang besar terhadap perkembangan kemampuan literasi siswa.

Gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi. Gaya kognitif yang dibedakan berdasarkan perbedaan psikologis yakni: gaya kognitif *field-independent* dan gaya kognitif *field-dependent*. Gaya kognitif *field-independent* yaitu gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Gaya kognitif *field-dependent* yaitu gaya kognitif seseorang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru. Sehingga perbedaan antara kedua gaya kognitif tersebut dipandang dari segi kebergantungan kepada penjelasan guru akan menghasilkan kemampuan litersai yang berbeda pula terutama di dalam pembelajaran matematika.

Meningkatkan kemampuan literasi matematika dan gaya kognitif siswa salahsatunya dengan cara memperbaiki proses belajar mengajar, yaitu proses belajar mengajar yang biasanya berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*). Siswa yang hanya menerima materi dari guru, mencatat, dan menghafalkannya harus diubah menjadi berbagi pengetahuan, mencari, dan menemukan pengetahuan secara aktif. Cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi dalam menyelesaikan tugas sangat berperan

dalam membangun perkembangan pengetahuannya. Untuk mencapai tujuan tersebut, perlu diciptakan kondisi lingkungan belajar yang dapat membelajarkan siswa, mendorong siswa untuk belajar, dan memberikan kesempatan siswa untuk terlibat aktif mengkonstruksi pengetahuan serta membentuk dengan baik cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi dalam diri siswa. Pembelajaran yang nyaman akan membantu memperlancar kerja otak dalam mengkoneksikan pengetahuan yang dimiliki dengan materi yang sedang dipelajari secara maksimal (Jensen, 2008:50).

Model dan pendekatan yang dapat meningkatkan pembelajaran matematika untuk mengembangkan kompetensi literasi matematika salahsatunya adalah pembelajaran *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual. Menurut Miftahul (2015) *Quantum Learning* merupakan model pembelajaran yang membiasakan belajar menyenangkan. Penerapan model ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar secara menyeluruh. *Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif di sekolah untuk semua tipe orang dan segala usia. *Quantum Learning* berusaha menggabungkan peningkatan multi sensori dan multi kecerdasan dengan otak yang pada akhirnya akan meningkatkan kemempuan siswa untuk berprestasi (DePorter, 2002). Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apapun memberikan sugesti positif atau negatif. Sugesti positif didapatkan dari beberapa teknik agar siswa menjadi nyaman di dalam kelas. Untuk itu diperlukan kajian yang mendalam terkait kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa dalam *Quantum Learning*.

Sedangkan pendekatan kontekstual dimaksudkan untuk membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (US Departement of Education, 2001).. Dalam konteks ini siswa perlu mengerti apa makna belajar, manfaatnya, dalam status apa mereka dan bagaimana mencapainya. Dengan ini siswa akan menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna sebagai hidupnya nanti. Sehingga, akan membuat mereka memposisikan sebagai diri sendiri yang memerlukan suatu bekal yang bermanfaat untuk hidupnya nanti dan siswa akan berusaha untuk menggapainya. pendekatan kontekstual sendiri dilakukan dengan melibatkan komponen komponen pembelajaran yang efektif yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian sebenarnya.

Model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual adalah perpaduan model *Quantum Learning* dan pendekatan kontekstual. Langkah-langkah pembelajaran model *Quantum Learning* digabungkan dengan fase-fase yang ada dalam pendekatan kontekstual. Keefektifan model *Quantum Learning* ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Kusno dan Purwanto (2011) yang menyatakan bahwa model *Quantum Learning* efektif dan memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada yang konvensional. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh Ozden dan Gultekin (2008) menyimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan model *Quantum Learning* lebih efektif daripada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan prestasi siswa.

Model *Quantum Learning* dengan menggunakan pendekatan kontekstual diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk membentuk cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi serta dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaiakan soal matematika pada materi trigonometri, khususnya pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. Untuk itu, diperlukan kajian yang mendalam mengenai kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa dalam model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut.

(1) Rata–rata nilai TIMSS pada tahun 2007 dan 2011 menurun dan rata–rata nilai PISA pada tahun 2012 dan 2015 masih di bawah rata-rata.

(2) Siswa masih sering kebingungan dalam mengerjakan soal bentuk cerita.

(3) Masih rendahnya kemampuan literasi matematika siswa di SMA Ahmad Yani Batang, sebagai tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Hal ini ditandai dengan adanya siswa yang belum mampu menyelesaikan soal kemampuan literasi matematika dengan baik.

(4) Pembelajaran matematika di SMA Islam A Yani Batang masih menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Hal ini diketahui berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti, sehingga diperlukan adanya model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa lebih

khusus dalam aspek kemampuan literasi matematika siswa dan mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian yang dikembangkan dapat lebih fokus dan memberikan hasil yang optimal. Pembatasan masalah dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

(1) Penelitian ini terbatas pada kemampuan literasi matematika dengan indikator, yaitu: (a) komunikasi, (b) matematisasi, (c) representasi, (d) penalaran dan argumen, (e) merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, (f) menggunakan bahasa simbolik, formal dan teknik serta operaai, dan (g) menggunakan alat-alat matematika.

(2) Gaya kognitif siswa yang dimaksud dalam penelitian ini mencakup gaya kognitif *field independen* dan gaya kognitif *fild dependen.*

(3) Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas X SMA Islam Ahmad Yani Batang dengan materi yang disampaikan adalah perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bermaksud untuk menjawab pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas pembelajaran model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa?

2. Bagaimana kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa dalam model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah pada subbab sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

(1) Untuk menganalisis kualitas pembelajaran model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

(2) Untuk menganalisis kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa dalam model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi guru, siswa, dan peneliti.

1.6.1 Manfaat Bagi Guru

(1) Guru lebih mudah mengidentifikasi kemampuan siswa dalam literasi matematika.

(2) Guru mengetahui salah satu cara untuk menganalisis kemampuan literasi matematika siswa.

(3) Guru akan lebih mudah menentukan cara untuk meningkatkan kompetensi literasi matematika siswa.

1.6.2 Manfaat Bagi Siswa

Pemberian pembelajaran *quantum learning* dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan gaya kognitif siswa dalam literasi matematika.

1.6.3 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

1.7 Penegasan Istilah

Penegasan istilah diperlukan untuk menghindari kesalahpahaman penafsiran, antara pembaca dan penulis mengenai beberapa istilah yang digunakan dalam rumusan judul penelitian. Istilah–istilah yang perlu dijelaskan meliputi :

(1) Kualitas pembelajaran

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang dilakukan dengan baik dan menghasilkan keluaran yang baik pula (Uno, 2011:153). Pada penelitian ini, kualitas pembelajaran dikatakan baik apabila pada pembelajaran matematika dengan model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual materi trigonometri kelas X: (1) tahap perencanaan yaitu perangkat pembelajaran yang digunakan valid, (2) tahap pelaksanaan yaitu keterlaksanaan pembelajaran berkategori minimal baik dan respon siswa positif, dan (3) tahap evaluasi memenuhi uji keefektifan, yakni (a) kemampuan literasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual

mencapai kriteria ketuntasan minimal secara klasikal, dan (b) kemampuan literasi matematika siswa dalam pembelajaran matematika dengan model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

(2) Analisis

Analisis merupakan kata serapan yang berasal dari Bahasa Inggris yaitu *analyse* yang artinya menguraikan atau memisa. Menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, sedangkan menurut Darminto (2002), analisis adalah penguraian suatun pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri, serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan.

(3) Literasi matematika

Kemampuan literasi matematika adalah kapasitas individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari (Ojose, 2011). Kemampuan literasi matematika terdiri dari tujuh kompenen, yaitu: *communication, mathematizing, representation, reasoning, devising strategies, using symbolic formal and technical operation,* dan *using mathematics tool*.

(4) Gaya Kognitif

Gaya kognitif menurut Witkin (1971) adalah cara mengidentifikasi individu yang cenderung analitik ataupun cenderung global. Gaya kognitif dibedakan

menjadi gaya kognitif *field-independent* dan *field-dependent* yang dikembangkan oleh Witkin. Witkin mendefinisikan kedua gaya kognitif tersebut, bahwa gaya kognitif field-independent sebagai gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Sedangkan gaya kognitif field-dependent sebagai gaya kognitif seseorang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru.

(5) Model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual

Model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual adalah perpaduan model *Quantum Learning* dan pendekatan kontekstual. Langkah-langkah pembelajaran model *Quantum Learning* digabungkan dengan fase-fase dalam pendekatan kontekstual akan diterapkan pada kelompok eksperimen.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERFIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan upaya untuk menganalisis berbagai konsep sebagai variabel, fokus atau subjek dan/atau objek penelitian. Adapun kajian pustaka dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

2.1.1 Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini dan dapat dijadikan bahan telaah oleh peneliti diantaranya adalah sebagai berikut.

(1) Penelitian yang dilakukan oleh Nathan (1997) menyimpulkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara gaya kognitif dan kemampuan literasi.

(2) Penelitian yang dilakukan oleh Kusno dan Purwanto (2011) menyimpulkan bahwa *Quantum Learning* efektif dan memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada yang konvensional.

(3) Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini (2012) menyimpulkan bahwa literasi merupakan kemampuan siswa untuk dapat mengerti fakta, konsep, prinsip, operasi dan pemecahan masalah matematika.

(4) Penelitian yang dilakukan OECD (2014) menyimpulkan bahwa jika seorang siswa memiliki kemampuan literasi matematika, maka siswa tersebut dapat mempersiapkan diri dalam pergaulan di masyarakat modern.

(5) Penelitian Darkasyi, Johar, dan Ahmad (2015) menyimpulkan *Quantum Learning* mampu meningkatkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi siswa lebih baik daripada yang konvensional.

Perbedaan dengan penelitian sebelumnya adalah peneliti lebih menekankan pada aspek kemampuan literasi siswa yang ditinjau dari gaya kognif, serta model *Quantum Learning* yang dipadu dengan pendekatan kontekstual. Dalam hal ini untuk mengetahui hasil analisis kemampuan literasi siswa kelas X dalam model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual.

2.2 Kajian Teoritis

Kerangka teoretis merupakan gambaran yang berisi paparan tentang hubungan antar variabel atau antar fenomena yang menjadi objek penelitian. Kajian teoritis dalam penelitian ini dijabarkan sebagai berikut.

2.2.1 Pengertian Belajar

Belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Pengetahuan ketrampilan, kebiasaan, kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar (Herma, 1988). Pengertian belajar yang senada juga dilontarkan Fontana, sebagaimana yang dikutip oleh Suherman (2003: 7) menyatakan bahwa belajar adalah perubahan tingkahlaku individu yang relatif tetap sebagai hasil pengalaman. Karena itu seseorang dikatan belajar, bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkahlaku. Selain itu, ada beberapa konsep tentang belajar yang telah didefinisikan oleh para pakar psikologi, yaitu:

1) Menurut Gagne and Berliner belajar merupakan proses dimana suatu organisme mengubah perilakunya karena hasil dari pengalaman.
2) Menurut Morgan et.al. belajar merupakan perubahan relatif permanen yang terjadi karena hasil dari praktik atau pengalaman.
3) Menurut Slavin belajar merupakan perubahan individu yang disebabkan oleh pengalaman.
4) Menurut Gagne belajar merupakan perubahan disposisi atau kecakapan manusia, yang berlangsung selama periode waktu tertentu, dan perubahan perilaku itu tidak berasal dari proses pertumbuhan (Anni, 2004: 2).

Dari keempat konsep di atas tampak bahwa konsep tentang belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu (1) belajar berkaitan dengan perubahan perilaku, (2) perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman, (3) perubahan perilaku terjadi karena belajar bersifat relatif permanen. Jadi belajar (learning) mengacu pada perubahan perilaku yang terjadi sebagai akibat dari interaksi antara individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku yang dimaksud dapat berbentuk perubahan kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

2.2.2 Teori belajar yang Terkait dengan Kemampuan Literasi Matematika

Teori belajar merupakan konsep – konsep dan prinsip – prinsip belajar yang bersifat teoritis dan telah teruji kebenarannya (Sugandi, 2007: 7). Pada penelitian ini teori belajar humanistik dipakai sebagai landasan teori pembelajaran dalam penelitian sebab pada dasarnya humanisme lebih melihat pada sisi perkembangan kepribadian manusia. Pendekatan ini melihat kejadian yaitu bagaimana manusia

membangun dirinya untuk melakukan hal-hal yang positif. Kemampuan bertindak positif ini yang disebut sebagai potensi manusia dan para pendidik yang beraliran humanisme biasanya memfokuskan pengajarannya pada pembangunan kemampuan positif ini. Kemampuan positif disini erat kaitannya dengan pengembangan emosi positif yang terdapat dalam domain efektif. Emosi adalah karakteristik yang sangat kuat yang nampak dari para pendidik beraliran humanisme.

Menurut teori humanistik, proses belajar harus dimulai dan ditujukan untuk kepentingan memanusiakan manusia (Budiningsih, 2005). Tujuan sejati dari pendidikan seharusnya pertumbuhan dan perkembangan diri siswa secara utuh sehingga mereka menjadi pribadi dewasa yang matang dan mapan, mampu menghadapi berbagai masalah dan konflik dalam kehidupan sehari-hari. Agar tujuan ini dapat tercapai maka diperlukan sistem pembelajaran dan pendidikan yang mengembangkan cara siswa dalam membaca, menulis, mengetahui dan menerapkan matematika dasar dalam kehidupan kita sehari-hari, sehingga siswa dengan tidak langsung dianjurkan untuk memahami konsep matematika, mampu menggunakan penalaran dalam menyampaikan gagasan matematika, memecahkan masalah matematika, mengkomunikasikan gagasan dengan simbol matematika serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika.

2.2.3 Kemampuan Literasi Matematika

Literasi sering dihubungkan dengan huruf atau aksara. Literasi merupakan serapan dari kata dalam bahasa inggris '*literacy',* yang artinya kemampuan untuk membaca dan menulis. Definisi literasi matematika menurut (Ojose, 2011) literasi

matematika adalah kapasitas individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks dalam kehidupan sehari-hari.

Wong (2005) berpendapat bahwa literasi matematika adalah pengetahuan untuk mengetahui dan mengaplikasikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari. Ozgen (2013) berpendapat bahwa definisi literasi sekarang ini dikembangkan pada *multiple skills* seperti pemahaman (understanding), komunikasi (*communicating),* pemikiran (*thinking*), koneksi (*connecting*) dan pemecahan masalah (*problem solving*), sedangkan menurut Draper (2002), literasi meliputi kemampuan membaca, menulis, berbicara, menghitung, menyatakan argumen, dan manipulasi simbol verbal dan visual serta konsep. Menurut Niss (Kusumah: 2010) literasi matematika mencakup 8 kemampuan dasar, yakni: (1) Penalaran dan Berfikir matematis, (2) argumentasi matematis, (3) komunikasi matematis, (4) pemodelan, (5) pengajuan dan pemecahan masalah, (6) representasi, (7) symbol, dan (8) media dan teknologi. Kirsch dan Jungeblut (1986) mendefinisikan literasi sebagai kemampuan seseorang dalam menggunakan informasi tertulis atau cetak untuk mengembangkan pengetahuan sehingga mendatangkan manfaat bagi masyarakat.

Pada masa lalu dan juga masa sekarang, kemampuan membaca atau menulis merupakan kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Tanpa kemampuan membaca dan menulis, komunikasi antar manusia sulit berkembang ke taraf yang lebih tinggi. Literasi lebih dari pada kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan penggunaan bahasa literasi adalah kemampuan menggunakan bahasa dan lebih ke aktivitasnya. Aktivitas sangat

penting pada pembelajaran matematika karena dapat membantu meningkatkan prestasi siswa.

Menurut Martin (2007) litersasi lebih dari pada kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan penggunaan bahasa. Literasi adalah kemampuan menggunakan bahasa dan lebih ke aktivitasnya. Proses menyelesaikan masalah itu lebih penting daripada hanya sekedar hasilnya saja. Hal ini sesuai dengan pendapat House (2006) yang menyatakan bahwa prestasi matematika siswa yang disebabkan karena faktor internal itu lebih sedikit dibanding yang disebabkan oleh faktor eksternal. Nel (2012) berpendapat kebijakan nasional tentang kurikulum mendefinisikan bahwa literasi matematika merupakan sebuah subjek yang mempengaruhi kehidupan yang berkaitan dengan aplikasi matematika.

Tedapat dua lembaga di Afrika selatan yang mengembangkan literasi matematika, yaitu: NCS (*National Curriculum Statement*) dan CAPS (*Curriculum and Assesment Policy Statement*). Sedangkan Lange (2006) menekankan bahwa pengetahuan dan keterampilan yang didefinisikan di dalam kurikulum matematika bukanlah sebuah fokus utama dalam literasi. Fokus utamanya adalah pengetahuan matematika digunakan secara fungsional dalam berbagai konteks, literasi matematika tidak dapat direduksi, tetapi pasti mengisyaratkan pengetahuan tentang matematika. Literasi matematika adalah kemampuan untuk mengajukan, merumuskan, dan memecahkan masalah baik di dalam maupun di luar matematika di berbagai domain. Sikap dan emosi seperti kepercayaan diri, rasa ingin tahu, perasaan tertarik keinginan, keinginan untuk melakukan atau memahami dan sebagainya merupakan prasyarat penting dalam literasi matematika.

Literasi matematika terkait dengan kemampuan siswa dalam menggunakan matematika unrtuk menghadapi masalah-masalah yang ada pada kehidupannya sehingga literasi matematika cocok sebagai materi matematika sekolah (Sugiman, 2008: 67). Menurut Ovan (2018) untuk meningkatkan KLM siswa, maka guru perlu memberikan penguatan dalam bentuk latihan soal literasi matematika. Gagasan umum dari literasi tersebut diserap dalam bidang-bidang yang lain. Salah satu bidang yang menyerapnya adalah bidang matematika, sehingga, muncul istilah literasi matematika. Matematika sering diartikan sebagai bahasa simbol atau bilangan. Persepsi umum masyarakat yang terjadi adalah matematika dikaitkan dengan angka atau operasi hitung, misalnya: penjumlahan, pengurangan, perkalian.

Literasi matematika menjadi sasaran dalam pembelajaran matematika sejak tahun 1990-an (Willander dan Kaiser, 2005:48). Salah satu kemampuan yang diujikan dalam program PISA adalah kemampuan literasi matematika. Kemampuan literasi fokus utamanya adalah matematika itu sendiri dan kompetensi minimal yang harus dimiliki seseorang dalam menghadapi kehidupan menggunakan matematika (Wedege, 2010:1)

PISA dikembangkan oleh organisasi Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan / *Organisasi for Economic Cooperation and Development* (OECED) dan diberikan setiap 3 tahun sekali pada tahun 2000 dengan fokus pada membaca, diikuti pada tahun 2003 dengan fokus pada matematika dan 2006 dengan fokus pada ilmu pengetahuan (Aydin dkk, 2010). PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana siswa yang duduk di akhir tahun pendidikan dasar (siswa

berusia 15 tahun) telah menguasasi penegtahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggung jawab.

Literasi matematika adalah kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD: 2006). Jadi kemampuan literasi matematika adalah kemampuan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh dari sekolah maupun di luar sekolah untuk menyelesaikan masalah dalam dunia nyata. Tiga komponen besar yang diidentifikasikan dalam studi PISA (OECD, 2010) yaitu:

1) **Komponen Konten** dalam PISA dimaknai sebagai isi atau materi atau subjek matematika yang dipelajari disekolah. Materi yang dipelajari dalam komponen konten berdasarkan PISA 2012 *Draf Mathematics Framework* meliputi: (1) Perubahan dan keterkaitan *(change and relationship)*, berkaitan dengan pokok penalaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum, seperti penambahan, pengurangan, dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometri dan tabel; (2) Ruang dan bentuk *(space and shape)*, berkaitan dengan pokok bahasan geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk, serta mengenali

ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut; (3) Bilangan, berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu dan; (4) Ketidakpastian dan data *(uncertainty and data),* berhubungan dengan statistik dan probabilitas yang sering digunakan dalam masyarakat informasi. Dalam penelitian ini dibatasi pada komponen probabilitas yaitu bahasan peluang. (Silva, 2011; 4)

2) **Komponen proses** dalam studi PISA dimaknai sabagai hal-hal atau langkah-langkah seseorang untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam situasi atau konteks tertentu dengan menggunakan matematika sebagai alat sehingga permasalahan itu dapat diselesaikan. Kemampuan proses didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan *(formulate),* menggunakan *(employ),* dan menafsirkan *(interpret)* matematika untuk memecahkan masalah.

3) **Komponen konteks** dalam studi PISA dimaknai sebagai situasi yang tergambar permasalahan. Dalam (Hauvel. 2005) konteks bertujuan untuk menilai pemahaman matematika siswa. Ada empat konteks yang menjadi fokus, yaitu: konteks pribadi *(personal),* yaitu konteks yang dihubungkan secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari; konteks pekerjaan *(occupational;* konteks sosial *(social);* dan konteks ilmu pengetahuan *(scientific).*

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti kuasa (bisa, sanggup) melakukan sesuatu, dengan imbuhan ke-an kata mampu manjadi kemampuan yaitu kesanggupan atau kecakapan. Kemampuan literasi matematika dalam penelitian ini diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

PISA dalam studinya menggunakan istilah “literasi” untuk merujuk pada penilaian bukan hanya pada pengetahuan sebagai domain, tetapi juga kemampuan mengaplikasikan pengetahuan tersebut. Secara formal, definisi literasi matematika dalam kerangka PISA matematika 2012 disampaikan oleh OECD (2013) dan (2012) sebagai berikut: Matematika literasi adalah kemampuan individu untuk merumuskan, mempekerjakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk penalaran matematis dan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan alat-alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi fenomena. Ini membantu individu untuk mengenali peran yang dimainkan matematika di dunia dan untuk membuat keputusan yang beralasan dan keputusan-keputusan yang dibutuhkan oleh warga konstruktif, terlibat, dan reflektif.

Dari definisi di atas, setidaknya ada tiga hal utama yang menjadi pokok pikiran dari konsep literasi matematika, yaitu (1) kemampuan merumuskan, menerapakan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks yang selanjutnya disebut sebagai proses matematika, (2) pelibatan penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena, dan (3) manfaat dari

kemampuan literasi matematika yaitu dapat membantu seseorang dalam menerapkan matematika ke dalam dunia sehari-hari sebagai wujud dari keterlibatan masyarakat yang konstruktif dan reflektif.

Selanjutnya kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 menyebutkan bahwa kemampuan proses melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut.

1. ***Communication*.** Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengomunikasikan masalah. Seseorang melihat adanya suatu masalah dan kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut. Membuat model merupakan langkah yang sangat penting untuk memahami, memperjelas, dan merumuskan suatu masalah. Dalam proses menemukan penyelesaian, hasil sementara mungkin perlu dirangkum dan disajikan. Selanjutnya, ketika penyelesaian ditemukan, hasil juga perlu disajikan kepada orang lain disertai penjelasan serta justifikasi. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.
2. ***Mathematising*.** Literasi matematika juga melibatkan kemampuan untuk mengubah (*transform*) permasalahan dari dunia nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya. Kata “mathematising‟ digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.
3. ***Representation*.** Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali *(representasi)* suatu permasalahan atau suatu obyek matematika melalui hal-hal seperti: memilih, menafsirkan, menerjemahkan,

dan mempergunakan grafik, tabel, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memotret permasalahan sehingga lebih jelas.

4. ***Reasoning and Argument.*** Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan. Kemampuan ini berakar pada kemampuan berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang beralasan.
5. ***Devising Strategies for Solving Problems***. Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Beberapa masalah mungkin sederhana dan strategi pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan cukup rumit.
6. ***Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation***. Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunaan bahasa simbol, bahasa formal dan bahasa teknis.
7. ***Using Mathematics Tools.*** Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya.

Setiap definisi literasi matematika semuanya mencerminkan kemampuan dan kemungkinan orang untuk menggunakan pengetahuan mereka. Refleksi dan pengambilan keputusan adalah dua aktivitas yang penting dalam klonteks tersebut, yang mendukung dan memastikan posisi yang penting dalam sebuah proses (Lengnink, 2005).

Pada Analisis kemampuan proses literasi, akan terlihat bagaimana *proses mathematizing* (MP) yang dimiliki siswa. Wardono, dkk (2016) menyatakan

bahwa MP adalah proses pemodelan suatu permasalahan secara matematis atau menetapkan konsep suatu permasalahan. Setiap kemampuan pokok matematika memiliki tingkatan-tingkatan dalam proses-proses matematika. Proses-proses matematika dalam tiap kemampuan pokok matematika digambarkan dalam Tabel 2.1 berikut berdasarkan OECD (2013).

Tabel 2.1 Hubungan antara proses-proses matematika dan kemampuan pokok matematika

	Merumuskan situasi matematika	**Menerapkan konsep matematika, fakta, prosedur dan penalaran matematika**	**Menginterpretasikan, menggunakan dan mengevaluasi hasil matematika**
Komunikasi	Membaca, mengkode, dan memahami pernyataan, tugas, objek, gambar, atau animasi (dalam penilaian berbasis komputer) untuk membentuk model mental dari situasi	Mengartikulasikan solusi, menunjukan pekerjaan yang terlibat dalam mencapai solusi dan/ atau meringkas dan menyajikan hasil matematika	Mengkonstruksi dan mengkomunikasikan penjelasan dan argumen dalam konteks dari masalah
Matematisasi	Mengidentifikasi variabel matematika yang mendasari dan struktur dalam masalah dunia nyata, dan membuat asumsi sehingga mereka dapat digunakan	Menggunakan pemahaman tentang konteks untuk membimbing atau mempercepat proses pemecahan matematika, misalnya bekerja untuk konteks sesuai tingkat akurasi	Memahami tingkat dan batas solusi matematika yang merupakan konsekuensi dari model matematika yang digunakan
Representasi	Membuat representasi matematika dari informasi dunia	Membuat pengertian, relasi dan menggunakannya	Menafsirkan hasil matematika dalam berbagai format dalam kaitannya dengan

	nyata	dalam berbagai representasi ketika berinteraksi dengan masalah	situasi digunakan; Membandingkan atau mengevaluasi dua atau lebih representasi dalam kaitannya dengan situasi
Penalaran dan argumen	Jelaskan, mempertahankan atau memberikan pembenaran untuk representasi didefinisikan atau dibuat dari situasi dunia nyata	Jelaskan, mempertahankan atau memberikan pembenaran untuk proses dan prosedur yang digunakan untuk menentukan hasil matematis atau solusi menghubungkan potongan informasi untuk sampai pada solusi matematika, membuat generalisasi atau membuat argumen untuk berbagai langkah	Merefleksikan solusi matematika dan membuat penjelasannya dan argumen yang mendukung, membantah atau memenuhi syarat solusi matematis untuk Masalah dikontekstualisasikan
Merumuskan strategi untuk memecahkan masalah	Memilih atau menyusun rencana atau strategi untuk membingkai ulang masalah matematis yang dikontekstualisasikan	Mengaktifkan hal yang efektif dan berkelanjutan diseluruh prosedur langkah-langkah yang mengarah kesolusi matematika, kesimpulan, atau generalisasi	Memikirkan dan melaksanakan strategi untuk menafsirkan, mengevaluasi dan memvalidasi solusi matematika untuk masalah dikontekstualisasikan
Menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi	Menggunakan variabel yang tepat, simbol, diagram dan model standar untuk mewakili masalah dunia nyata menggunakan simbol/bahasa formal	Memahami dan memanfaatkan konstruksi formal yang didasarkan pada definisi, aturan dan sistem formal serta menggunakan algoritma	Memahami hubungan antara konteks masalah dan representasi dari solusi matematika. Pemahaman ini digunakan untuk membantu menafsirkan solusi dalam konteks dan

			kemungkinan keterbatasan solusi
Menggunakan alat-alat matematika	Menggunakan alat-alat matematika untuk mengenali struktur matematika atau untuk menggambarkan hubungan matematis	Mengetahui dan dapat menggunakan secara tepat dari berbagai alat yang dapat membantu dalam melaksanakan prosedur untuk menentukan solusi matematika	Menggunakan alat-alat matematika untuk memastikan solusi matematika dan batasan kendala pada solusi itu, dari konteks masalah yang diberikan

OECD (2013)

OECD menjabarkan tingkat kemampuan literasi matematika dalam studi PISA, khususnya dalam kemampuan matematikanya. Tingkatan kemampuan matematika dalam studi PISA dijabarkan menjadi 7 (tujuh) level, yaitu level 6, level 5, level 4, level 3, level 2, level 1, dan di bawah level 1 (Haahr, dkk, 2005: 42). Secara spesifik, tingkatan kemampuan literasi matematika dalam studi PISA dijabarkan melalui Tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Tingkat Level Kemampuan Literasi Matematika dalam Studi PISA.

Tingkatan Level	**Rentangan Skor**	**Kompetensi Matematika**
Level 6	>669	Siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan model dan penelaahan dalam situasi yang kompleks. Siswa dapat menghubungkan sumber informasi yang berbeda secara fleksibel dan menerjemahkannya. Siswa pada tingkatan ini telah mampu berfikir dan bernalar secara matematika. Mereka dapat menerapkan pemahamannya secara mendalam disertai dengan penguasaan teknis operasi matematika, mngembangkan strategi baru untuk menghadapi situasi baru. Mereka dapat merumuskan dan mengkomunikasikan apa yang mereka temukan. Mereka melakukan penafsiran

		dan beragumentasi secara dewasa.
Level 5	607 – 669	Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengetahui kendala yang dihadapi, dan memperkirakannya. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah yang rumit yang berhubungan dengan model ini. Siswa pada tingkatan ini dapat bekerja menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat dapat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mereka dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikannya.
Level 4	544 – 607	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret, tetapi kompleks. Mereka dapat memilih dan menginterpretasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkannya dengan situasi nyata. Siswa pada tingkatan ini dapat menggunakan keterampilannya dengan baik dan menggunakan alasan serta pandangan yang fleksibel sesuai dengan konteks. Mereka dapat memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka.
Level 3	482 – 544	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Mereka dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana.
Level 2	420 – 482	Siswa dapat mengintrerpretasi dan mengenali situasi dalam konteks yang memerlukan inferensi langsung. Mereka dapat memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal dan menggunakan cara representasi tunggal. Siswa pada tingkatan ini mampu mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur, atau konvensi sederhana. Mereka mampu memberikan alasan secara langsung dan melakukan penafsiran harfiah.
Level 1	358 – 420	Siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Mereka bisa mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan

		prosedur rutin menurut instruksi yang eksplisit. Mereka dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimuli yang diberikan .
Di bawah Level 1	<358	Siswa yang tidak mampu melakukan operasi matematika dengan benar. Bagaimanapun, mereka tidak mampu untuk menggunakan keterampilan matematikanya untuk menyelesaikan soal literasi yang paling mudah.

OECD (2013)

Cara mengukur kemampuan literasi matematika pada penelitian ini dilakukan dengan memberika soal uraian untuk diselesaikan dengan tuntas, siswa mengerjakan soal tersebut selengkap mungkin dan penilaiannya dilakukan secara komprehensif. Aspek-aspek yang dinilai dalam literasi matematika meliputi: (1) *formulate*, yaitu mengidentifikasi masalah kontekstual kemudian merumuskan masalah tersebut secara berdasarkan konsep-konsep dan hubungan-hubungan yang melekat pada masalah, dalam tahap ini siswa mampu mengubah masalah kontekstual tersebut ke dalam bentuk matematika, (2) *Employ*, yaitu menerapkan prosedur matematika untuk memperoleh hasil matematika, tahapan ini biasanya melibatkan aktivitas seperti memanipulasi, bernalar, dan menghitung, dan (3) *Interpreting*, yaitu menafsirkan kembali hasil matematika yang diperoleh dalam bentuk hasil yang berhubungan dengan masalah awal.

2.2.4 Model *Quantum Learning*

Penelitian Selman (2003) mendefinisikan *Quantum Learning* (*Quantum Education*) adalah cara “alami” untuk belajar. Melalui pendidikan *Quantum* diharapkan dapat memotivikasi dan menarik orang untuk mengambil tanggung

jawab untuk pendidikan mereka sendiri. Lebih lanjut menurut Selman, model Montessori merupakan contoh terdekat pendidikan *Quantum*, dimana lingkungan disiapkan dengan bahan pendidikan yang memudahkan anak-anak menyerap pengetahuan dengan cara mereka sendiri. Dimana anak-anak disana belajar tanpa cara pedagogis formal, tanpa sadar belajar bagaimana belajar, dengan melakukan praktek. Seperti *Quantum Logic* atau *Quantum Fisika* atau *Quantum Game,* pemikiran kuantum adalah wawasan, dengan menggunakan pendekatan pemikiran (*mind approach*), mencoba untuk menghubungkan dunia klasik yang kita miliki dimana benda atau hal-hal pasti memiliki identitas dengan dunia kuantum baru, yang dibangun dari pikiran – pikiran yang berasal dari fungsi kerja otak dimana hal-hal yang semula memiliki identitas, dilihat sebagai sesuatu yang multi realitas.

Lebih lanjut diungkapkan dalam tulisan tersebut, bahwa konsep pikiran yang membatasi kemampuan persepsi tidak lagi dibatasi pada kemampuan otak sebagai bagian dari tubuh. Seluruh organ dengan caranya merupakan organ berpikir, maksudnya bahwa restrukturisasi perkembangan kognitif yang dimiliki dipengaruhi oleh rangsangan pada tiap organ yang dimiliki dipengaruhi oleh rangsangan pada tiap organ yang dimiliki, sehingga dalam *quantum education* memungkinkan seseorang memberdayakan seluruh organnya dalam menstimulasi kegiatan kognitifnya. Lingkungan belajar saat ini telah membawa pada pandangan negatif, dimana kita membangun masa depan dengan segala sesuatu yang kita pikirkan, rasakan dan lakukan. Namun sayangnya, kita melakukan hal tersebut secara tidak sadar dan masih menggunakan konsep linear: masa lalu – sekarang – masa depan.

Kesenjangan tersebut yang dilihat Salman saat melihat pola pendidikan Montesori yang berbeda. Pola pendidikan yang dilakukan di Montesori, melalui filosofi “pendidikan indra”, berusaha mengaktifkan segenap indra atau model pemikiran “lockean”, dimana rangsangan sensorik dan pengalaman teratur akan mengkombinasikan modifikasi ide-ide sederhana, sehingga memunculkan kognitif kuantum dan pembelajaran yang mendalam bagi suatu hal. Disinilah masa depan pendidikan kuantum (*Quantum Education*) mulai mengalami perkembangan. Ketidaksadaran manusia untuk menentukan masa depannya dengan kekuatan pikirannya, dicoba untuk dirubah melalui pendidikan kuantum yang diterapkan dengan cara membangun lingkungan yang menstimulus tiap indra sehingga akan mempengaruhi kemampuan otak yang luar biasa.

Penelitian selanjutnya terkait dengan *Quantum Learning,* merupakan penelitian yang dilakukan oleh Lauren Hinton, Glenn Simpson, dan Denecia Smith pada tahun 2008. Dalam tulisan mereka terungkap bahwa kajian ini dilakukan untuk menentukan pengaruh dari teknik *Quantum Learning* pada gaya kognitif siswa sekolah menengah. Subjek dalam penelitian ini dipilih dari sekolah menengah dipedesaan Pegunungan Georgia Utara dan sebuah sekolah alternatif pada wilayah yang sama. *The Perceived Competency Functioning Inventory* (PCFI) diberikan sebagai pretest dan post test dalam kajian ini. Teknik pembelajaran *Quantum Learning* kemudian diimplementasikan di kedua sekolah menengah dan kelas sekolah alternatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Quantum Learning* meningkatkan gaya kognitif dalam pelajaran sekolah menengah. Sementara itu penelitian yang dilakukan Widiyaningsih dan Pujiastuti

(2013) tentang keefektifan pembelajaran model *quantum learning* berbantuan *cabri 3D* memberikan hasil tercapainya ketuntasan belajar.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, model *quantum learning* dapat menggunakan keseluruhan indra untuk menstimulasi kegiatan kognitifnya sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Selain itu, model *quantum learning* juga dapat meningkatkan gaya kognitif siswa.

Kata *Quantum Learning* berasal dari dua kata, yaitu *quantum* adalah interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya (DePorter, 2000). Sedangkan arti kata *learning* menurut John M. Echols dan Hassan Shadily (2003) adalah pengetahuan. Menurut Porter dan Hernacki (2001: 15) *Quantum Learning* adalah seperangkat metode dan filafah belajar yang terbukti efektif disekolah untuk semua tipe orang dan segala usia. *Quantum Learning* pertama kali digunakan di Supercamp. Di Supercamp ini menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi dalam lingkungan yang menyenangkan.

Quantum Learning berakar dari upaya Lozanov, seorang pendidik yang berkebangsaan Bulgaria yang bereksperimen dangan apa yang disebut sebagai “Suggestology” atau “Suggestopedia”. Prinsipnya adalah bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar, dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif ataupun negatif, ada beberapa teknik yang dapat digunakan untuk memberikan sugesti positif yaitu mendudukan siswa secara nyaman, memasang musik latar di dalam kelas, meningkatkan partisipasi individu, menggunakan media pembelajaran untuk meberikan kesan besar sambil menonjolkan informasi,

dan menyediakan guru – guru yang terlatih dalam seni pengajaran dan pembelajaran (De Porter dan Hernacki, 2001: 14).

Suatu proses pembelajaran akan menjadi efektif dan bermakna apabila ada interaksi antara siswa dan sumber belajar dengan materi, kondisi ruangan, fasilitas, penciptaan suasana dan kegiatan belajar yang tidak monoton diantaranya melalui penggunaan musik pengiring. Interaksi ini berupa keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar. Menurut De Porter dan Hernacki (2001: 13) dengan belajar menggunakan *Quantum Learning* akan didapatkan berbagai manfaat yaitu: (1) bersikap positif, (2) meningkatkan motivasi, (3) keterampilan belajar seumur hidup, (4) kepercayaan diri, (5) sukses atau hasil belajar yang meningkat.

Adapun kelebihan dari pembelajaran *Quantum Learning* adalah (DePorter & Hernacki, 2010: 18-19): (1) berpangkal pada psikologi kognitif, (2) lebih bersifat humanistik, (3) lebih kontruktivistis, (4) memusatkan perhatian pada interaksi yang bermutu dan bermakna, (5) menekankan pada pemercepatan pembelajaran dengan taraf keberhasilan tinggi, (6) menentukan kealamiahan dan kewajaran proses pembelajaran, (8) memiliki model yang memadukan konteks dan isi pembelajaran, (9) memusatkan perhatian pada pembentukan keterampilan, (10) menempatkan nilai dan keyakinan sebagai bagian penting proses pembelajaran, (11) mengintegrasikan totalitas tubuh dan pikiran dalam proses pembelajaran. Kelemahan dari pembelajaran *Quantum Learning* adalah (DePorter & Hermacki, 2010: 18-19): (1) membutuhkan pengalaman yang nyata, (2) waktu yang cukup lama untuk menumbuhkan motivasi dalam belajar, (3) kesulitan mengidentifikasi keterampilan siswa.

Dalam pengimplementasian model pembelajaran kuantum digunakan tahapan-tahapan pembelajaran. Tahapan-tahapan pembelajaran tersebut, dikenal dengan akronim TANDUR, yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan (DePoter dan Henacki, 2001). Wahyuni (2014) menguraikan lebih rinci sebagai berikut:

Pertama, tahap tumbuhkan yaitu menumbuhkan minat belajar siswa dengan menjawab pertanyaan Apa Manfaat BAgiKu (AMBAK) dan manfaatnya bagi kehidupan pelajar. Strategi yang dapat dipilih, yaitu dengan mengaitkan konten (materi) dengan konteks (kehidupan nyata siswa) dan mengajukan sejumlah pertanyaan kepada siswa berhubungan dengan konsep yang akan dibahas, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Pengetahuan awal tersebut, dapat dijadikan Pijakan oleh pendidik untuk melaksanakan proses pembelajaran.

Kedua, tahap alami yaitu menciptakan atau memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman yang dapat dimengerti. Proses bagaimana siswa menanggapi pertanyaan/masalah akan dapat diketahui apakah pengetahuan siswa benar atau hampir benar. siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri dan terlibat langsung dalam pembelajaran. Hal ini akan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

Ketiga, tahap namai yaitu menyediakan kata – kata kunci, petunjuk, dan strategi, kemudian didiskusikan dalam konteks apa yang diamati dalam tahapan sebelumnya. Proses penamaan ini, akan dapat memuaskan hasrat otak untuk mengetahui (Rose dan Nichall, 1997; DePorter, et al., 2001). Proses pembelajaran

yang dilaksanakan hendaknya mampu merangsang rasa ingin tahu siswa terhadap konsep yang dipelajari. Setelah tumbuh rasa penasaran siswa, pendidik memfasilitasi siswa untuk memahami (memberi makna) apa yang dilakukannya.

Keempat, demonstrasikan yaitu memberikan kesempatan kepada siswa menunjukkan kemampuannya dalam mengkonstruksi pengetahuan/konsep. Strategi yang digunakan adalah dengan meminta siswa untuk menjelaskan kembali dengan kata-kata sendiri tentang materi yang dipelajari, memberikan kesempatan siswa melakukan unjuk kerja, mempresentasikan hasil kerja, dan mendiskusikannya. Pendidik sebagai fasilitator dan mediator kreatif, sehingga diskusi dapat berjalan dengan baik.

Kelima, tahap ulangi yaitu meyakinkan pada siswa bahwa mereka benar tahu apa yang mereka pelajari. Strategi dengan cara meberikan kesempatan pada siswa untuk mereview kembali sejauh mana dirinya telah paham terhadap konsep yang dibelajarkan. Selain itu, dapat juga dilakukan dengan memberikan kesempatan mengajarkan soal-soal latihan secara perorangan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Pemberian pengulangan ini dimaksudkan untuk meyakinkan pada siswa, bahwa dirinya memang mengetahui apa yang diketahui. Dengan demikian, siswa akan lebih mantap terhadap apa yang telah dipahami sebelumnya. Hal ini menjadikan siswa asyik, menyenangkan, dan dapat meningkatkan pemahamannya.

Keenam, tahap rayaan yaitu memberikan pengakuan atas penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan oleh siswa. Sebagai wujud penghargaan terhadap usaha yang telah dilakukan oleh siswa,

maka sudah sepatutnya dirayakan. Strategi yang dapat dipilih dengan memberikan pujian, persepsi yang menyenangkan kepada siswa, memberikan penguatan kepada siswa yang mengalami kemajuan dalam belajar, dan memotivasi siswa untuk terus semangat belajar. Hal ini sesuai dengan prinsip "jika layak dipelajari, maka layak juga dirayakan". Melalui tahap rayakan ini, dapat menumbuhkan rasa percaya diri siswa. Dengan demikian, siswa menjadi optimis dan termotivasi belajar lebih baik.

Menurut DePorter dan Hernacki (2007) penerapan modol *quantum learning* dalam pembelajaran, memiliki beberapa langkah-langkah yang mana langkah-langkahnya di implementasikan ke dalam "TANDUR", yakni

(1) Kekuatan AMBaK (Apa Manfaat Bagi Ku)

Ambak adalah motivasi yang didapat dari pemilihan secara mental antara manfaat dan akibat-akibat suatu keputusan (De Potter, 2000: 49). Motivasi sangat diperlukan dalam belajar karena dengan adanya motivasi maka keinginan untuk belajar akan selalu ada. Pada langkah ini siswa akan diberi motivasi oleh guru dengan memberi penjelasan tentang manfaat apa saja setelah mempelajari suatu materi.

(2) Penataan lingkungan belajar

Seperti telah diungkapkan, bahwa *quantum learning* mementingkan adanya lingkungan belajar yang kondusif bagi pembelajaran, maka dalam proses belajar dan mengajar diperlukan penataan lingkungan yang dapat membuat siswa merasa betah dalam belajarnya, dengan penataan lingkungan belajar yang tepat juga dapat mencegah kebosanan dalam diri siswa.

(3) Memupuk sikap juara

Berapa banyak kita sebagai pendidik telah memberikan pujian positif bagi siswa ? pujian positif yang diberikan bagi siswa, ternyata akan menumbuhkan sugesti positif pula. Hal ini yang akan mendorong sikap juara bagi siswa. Memupuk sikap juara perlu dilakukan untuk lebih memacu dalam belajar siswa, seorang guru hendaknya jangan segan-segan untuk memberikan pujian pada siswa yang telah berhasil dalam belajarnya, tetapi juga jangan mencemooh siswa yang belum mampu menguasai materi. Dengan memupuk sikap juara ini siswa akan lebih dihargai.

(4) Bebaskan gaya belajarnya

Ada berbagai macam gaya belajar yang dipunyai oleh siswa, gaya belajar tersebut yaitu: visual, auditorial dan kinestetik. Dalam *Quantum Learning* guru hendaknya memberikan kebebasan dalam belajar pada siswa nya dan janganlah terpaku pada satu gaya belajar saja. Pemberian instruksi yang tepat dan sesuai dengan gaya belajar siswa, tentunya akan berpengaruh pada keberhasilan pencapaian tujuan siswa tersebut.

(5) Membiasakan mencatat

Belajar akan benar-benar dipahami sebagai aktivitas kreasi ketika siswa tidak hanya bisa menerima, melainkan bisa mengungkapkan kembali apa yang didapatkan menggunakan bahasa hidup dengan cara dan ungkapan sesuai gaya belajar siswa itu sendiri. Hal tersebut dapat dilakukan dengan memberikan simbol-simbol atau gambar yang mudah dimengerti oleh siswa itu sendiri, simbol-simbol tersebut dapat berupa tulisan.

(6) Membiasakan Membaca

Salah satu ativitas yang cukup penting adalah membaca. Karena dengan membaca akan menambah perbendaharaan kata, pemahaman, menambah wawasan dan daya ingat akan bertambah. Seorang guru hendaknya membiasakan siswa untuk membaca baik buku pelajaran maupun buku-buku lain.

(7) Jadikan anak lebih kreatif

siswa yang kreatif adalah siswa yang ingin tahu, suka mencoba dan senang bermain. Dengan adanya sikap kreatif yang baik siswa akan mampu menghasilkan ide-ide yang segar dalam belajarnya.

(8) Melatih kekuatan memori

Kekuatan memori sangat diperlukan dalam belajar anak, sehingga siswa perlu dilihat untuk mendapatkan kekuatan memori yang baik.

Supaya proses pembelajaran berjalan dengan tepat dan benar, maka perlu memperhatikan tahap-tahap pembelajarannya. Tahap-tahap pembelajaran matematika dengan model *Quantum Learning* ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Tahap – Tahap Pembelajaran *Quantum Learning*

Tahap 1 : Kekuatan Ambak	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, dan menyampaikan manfaat pembelajaran
Tahap 2 : Penataan Lingkungan Belajar	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 anak
Tahap 3 : Membiasakan Membaca	Guru mengajak siswa untuk membaca materi yang akan dibahas dikelas
Tahap 4 : Jadikan Anak Lebih Kreatif	Guru memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan

	mereka
Tahap 5 : Memupuk sikap Juara	Guru memberikan tepukan dan pujian pada kelompok yang telah tampil
Tahap 6 : Bebaskan Gaya Belajar	Guru memberikan stimulus dengan memainkan sisi visual, audio, dan kinestetik
Tahap 7 : Membiasakan Mencatat	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mencatat hasil diskusi kelompok
Tahap 8 : Melatih Kekuatan Memori	Guru bersama dengan siswa merangkum pelajaran dan memberikan umpan balik terhadap proses serta hasil belajar

DePorter dan Hernacki (2007)

2.2.5 Pendekatan Kontekstual

Pendekatan Kontekstual atau Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat (US Departement of Education, 2001). Dalam konteks ini siswa perlu mengerti apa makna belajar, manfaatnya, dalam status apa mereka dan bagaimana mencapainya. Dengan ini siswa akan menyadari bahwa apa yang mereka pelajari berguna sebagai hidupnya nanti. Sehingga, akan membuat mereka memposisikan sebagai diri sendiri yang memerlukan suatu bekal yang bermanfaat untuk hidupnya nanti dan siswa akan berusaha untuk menggapinya.

Pembelajaran metode kontekstual adalah terjemahan dari istilah Contekstual Teaching and Learning atau biasa yang disebut dengan (CTL). Kontekstual adalah salah satu prinsip pembelajaran yang memungkinkan siswa belajar dengan penuh

makna. Pembelajaran kontekstual mengakui bahwa “belajar” merupakan sesuatu yang kompleks dan multidimensional yang jauh melampaui berbagai metodologi yang hanya berorientasi pada latihan dan rangsangan atau tanggapan. Pendekatan konstektual merupakan pendekatan yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkanya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat.pendekatan kontekstual sendiri dilakukan dengan melibatkan komponen komponen pembelajaran yang efektif yaitu konstruktivisme, bertanya, menemukan, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, penilaian sebenarnya.

Dalam pengajaran kontekstual menurut Nurhadi (2004) memungkinkan terjadinya lima bentuk belajar yang penting, yaitu:

a. **Mengaitkan**. adalah strategi yang paling hebat dan merupakan inti konstruktivisme. Guru menggunakan strategi ini ketika ia mengkaitkan konsep baru dengan sesuatu yang sudah dikenal siswa. Jadi dengan demikian, mengaitkan apa yang sudah diketahui siswa dengan informasi baru.
b. **Mengalami**. merupakan inti belajar kontekstual dimana mengaitkan berarti menghubungkan informasi baru dengan pengelaman maupun pengetahui sebelumnya. Belajar dapat terjadi lebih cepat ketika siswa dapat memanipulasi peralatan dan bahan serta melakukan bentuk-bentuk penelitian yang aktif.

c. **Menerapkan**. Siswa menerapkan suatu konsep ketika ia malakukan kegiatan pemecahan masalah. Guru dapet memotivasi siswa dengan memberikam latihan yang realistic dan relevan.

d. **Kerjasama**. Siswa yang bekerja secara individu sering tidak membantu kemajuan yang signifikan. Sebaliknya, siswa yang bekerja secara kelompok sering dapat mengatasi masalah yang komplek dengan sedikit bantuan. Pengalaman kerjasama tidak hanya membanti siswa mempelajari bahan ajar, tetapi konsisten dengan dunia nyata.

e. **Mentransfer**. Peran guru membuat bermacam-macam pengalaman belajar dengan focus pada pemahaman bukan hapalan

Adapun tahap-tahap kegiatan dalam pembelajaran dengan pendekatan CTL menurut Nurhadi (2004) adalah sebagai berikut.

1. Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktifisme merupakan landasan berfikir (filosofi) pembelajaran kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit) dan tidak sekonyong-konyong. Pembelajaran harus dikemas menjadi proses mengkontruksi bukan menerima pengetahuan. Siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui keterlibatan aktif dalam proses belajar mengajar.

a. Dalam pandangan kontruktivis “strategi memperoleh” lebih diutamakan dibandingkan seberapa banyak siswa memperoleh dan mengingat pengetahuan. Untuk itu, tugas guru adalah memfasilitasi proses tersebut dengan menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi siswa.

b. Memberi kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri.

c. Menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar

2. Menemukan (*Inquiry*)

Merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis CTL. Melalui observasi, bertanya, mengajukan dugaan, pengumpulan data, dan penyimpulan, siswa diharapkan memperoleh pengetahuan dan keterampilan bukan hasil mengingat semata.

3. Bertanya (*Questioning*)

Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis CTL, dengan bertanya guru dapat mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berfikir siswa. Disini dapat mengkonfrmasi informasi, mengecek pemahaman siswa, mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa dll, sebagai penting dari pembelajaran berbasis inquiri.

Menurut Nurhadi (2004: 35) dalam pembelajaran yang produktif, kegiatan bertanya berguna untuk:

a. Menggali informasi, baik administrasi maupun akademis;

b. Mengecek pemahaman siswa;

c. membangkitkan respon kepada siswa mengetahui sejauh mana keingintahuan siswa;

d. mengetahui hal-hal yang sudah diketahui siswa;

e. memfokuskan perhatian siswa pada sesuatu yang dikehendaki guru;

f. lebih banyak lagi pertanyaan dari siswa;

g. menyegarkan kembali pengetahuan siswa.

Aktivitas bertanya dapat ditemukan ketika siswa berdiskusi, bekerja dalam kelompok, ketika menemui kesulitan, ketika mengamati, dan sebagainya.

4. Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Masyarakat belajar bisa terjadi bila ada proses komunikasi dua arah. Kedua kelompok komunikasi saling belajar, sehingga hasil belajar diperoleh dari sharing antar teman, antar kelompok, dn antara yang tahu dengan yang belum tahu. Masyarakat belajar (*Learning Community*) mengadung arti sebagai berikut:

a. adanya kelompok belajar yang berkomunikasi untuk berbagai gagasan dan pengalaman;
b. ada kerja sama memecahkan masalah;
c. ada tanggung jawab kelompok, semua anggota dlam kelompok mempunyai tanggung jawab yang sama;
d. ada komunikasi multi arah;
e. ada kesediaan menghargai pendapat orang lain.

5. Pemodelan (*Modeling*)

Komponen selanjutnya adalah pemodelan. Maksudnya adalah dalam pembelajaran ketrampilan atau pengetahuan tertentu, ada model yang di tiru. Model itu bisa cara mengoperasiakan sesuatu,cara melempar bola dalam olah raga. Atau guru member contoh cara mengerjakan sesuatu. Dengan begitu guru member contoh tentang “bagaiman cara belajar”.

Dalam sebuah pembelajaran selalu ada model yang bisa ditiru. Guru memberikan model tentang bagaimana cara belajar. Dalam pendekatan kontekstual guru bukan satu-satunya model belajar.

6. Refleksi (*Reflection*)

Refleksi merupakan cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berfikir kebelakang tentang apa-apa yang sudah dilakukan dimasa lalu. Refleksi merupakan respon terhadap kejadia. Aktivitas atau pengetahuan yang baru titerima, misalnya siswa merenung ketika pelajaran berakhir. Ini untuk merasakan ide-ide baru yang diperoleh dan sisw mencatat hasil tersebut. Tugas guru adalah menghubungkan antara pengetahuan siswa sebelumnya dengan pengetahuan yang baru.

7. Penilaian Autentik (*Authentic Assesment*)

Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Ini perlu diketahui guru bisa memastikan bahwa siswa mengalami proses pembelajaran dengan benar. Penilaian yang benar bukan semata untuk mencari informasi tentang belajar siswa, akan tetapi ditekankan kepada upaya membantu siswa agar mampu mempelajari. Namun demikian, menurut Nurhadi dan Senduk (2003:120) berpendapat “Tes tetap dilaksanakan, sebagai salah satu sumber data untuk melihat kemajuan belajar siswa, termasuk US/UN“. Karkteristik *Authentic Assesment:*

a. dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran berlangsung;
b. bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif;
c. yang diukur keterampilan dan performa bukan mengingat fakta;

d. berkesinambungan;

e. dapat digunakan sebagai *feed back*.

2.2.6 Model *Quantum Learning* menggunakan Pendekatan Kontekstual

Langkah-langkah model *Quantum Learning* yang dipadukan dengan pendekatan saintifik disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.4 Langkah-Langkah Model *Quantum Learning* Berpendekatan Kontekstual

Fase model *Quantum Learning*	**Kegiatan Pembelajaran**	**Tahap Pendekatan Kontekstual**
Tahap 1 Kekuatan Ambak	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, dan menyampaikan manfaat pembelajaran	Konstruktivisme
Tahap 2 Penataan Lingkungan Belajar	Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 4-5 anak	
Tahap 3 Membiasakan Membaca	Guru mengajak siswa untuk membaca materi yang akan dibahas dikelas	Menemukan
Tahap 4 Jadikan Anak Lebih Kreatif	Guru memberikan kesempatan pada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka	Bertanya
Tahap 5 Memupuk sikap Juara	Guru memberikan tepukan dan pujian pada kelompok yang telah tampil	

Tahap 6 Bebaskan Gaya Belajar	Guru memberikan stimulus dengan memainkan sisi visual, audio, dan kinestetik	Masyarakat Belajar Pemodelan
Tahap 7 Membiasakan Mencatat	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mencatat hasil diskusi kelompok	
Tahap 8 Melatih Kekuatan Memori	Guru bersama dengan siswa merangkum pelajaran dan memberikan umpan balik terhadap proses serta hasil belajar	Refleksi

Nurhadi (2004)

2.2.7 Model Pembelajaran Langsung

Menurut Arends (Trianto, 2007:41) model pembelajaran langsung atau *direct instruction* adalah salah satu model pembelajaran yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik dan dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap. Selain itu, model pembelajaran langsung ditujukan untuk membantu siswa mempelajari keterampilan dasar dan memperoleh informasi yang dapat diajarkan langkah demi langkah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Heasty, McLaughlin, Williams, dan Keenan (2012) yang menunjukkan bahwa model pembelajaran langsung dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melatih keterampilan dasar matematika. Adapun sintaks model pembelajaran langsung menurut Trianto (2007:43) adalah sebagai berikut.

a. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa

   Guru menjelaskan pentingnya pelajaran yang akan dipelajari, dan mempersiapkan siswa untuk belajar.

b. Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan

   Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap.

c. Membimbing pelatihan

   Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.

d. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

   Mengecek apakah siswa telah melakukan tugas dengan baik serta memberikan umpan balik atas apa yang telah dipelajari.

e. Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan

   Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, yaitu dengan memberikan perhatian khusus pada penerapan soal untuk situasi yang lebih kompleks atau kehidupan sehari-hari.

2.2.8 Kualitas Pembelajaran

Pembelajaran yang berkualitas adalah pembelajaran yang dilakukan dengan baik dan menghasilkan keluaran yang baik pula (Uno, 2011:153). Agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan baik dan hasilnya dapat bagus, maka perbaikan pengajaran diarahkan pada pengelolaan proses pembelajaran. Dalam hal ini, bagaimana peran dan strategi pembelajaran khususnya pembelajaran matematika yang dikembangkan di sekolah menghasilkan luaran pendidikan

sesuai dengan apa yang diharapkan. Kualitas pembelajaran terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

1. Tahap Perencanaan

   Perencanaan pembelajaran dilaksanakan sebagai upaya untuk mencapai tujuan pembelajaran yang bekualitas. Tahap perencanaan dalam penelitian ini dilakukan dengan mempersiapkan perangkat pembelajaran, yaitu silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), bahan ajar, dan tes kemampuan berpikir kritis. Perangkat pembelajaran tersebut selanjutnya divalidasi oleh validator.

2. Tahap Pelaksanaan

   Tahap pelaksanaan merupakan tahap pelaksanaan kegiatan pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran dengan model BBL menggunakan pendekatan saintifik. Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran yang telah dilakukan berkualitas, maka dilakukan pengamatan terhadap pelaksanaan pembelajaran dan serta dengan meminta respon dari siswa, apakah pembelajaran yang telah dilaksanakan memberikan dampak yang positif atau malah sebaliknya.

3. Tahap Evaluasi

   Dalam melaksanakan evaluasi, apapun kurikulumnya, evaluasi tertulis (Paper and pencil test) masih sering digunakan karena relatif ekonomis dan relatif cepat dalam proses penggandaan dan koreksi. Namun, seringkali prosesnya hanya berakhir dalam tahap penilaian dan evaluasi yang tidak menyeluruh. Padahal dengan soal tertulis dan menganalisis kesalahan siswa, kita bisa mendapatkan informasi yang banyak dari siswa dan keberhasilan proses

pembelajaran (ulum, 2017). Tahap evaluasi merupakan tahap untuk memperoleh informasi setelah dilakukannya pembelajaran dengan model BBL menggunakan pendekatan saintifik atau sebagai umpan balik dalam perbaikan pembelajaran yang telah dilakukan. Tahap evaluasi pembelajaran ini akan dikatakan efektif dalam pembelajaran jika: (1) kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model BBL berpendekatan saintifik mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) individual dan klasikal, dan (2) kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang diajar dengan model BBL berpendekatan saintifik lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

2.2.9 Gaya Kognitif

Berdasarkan teori epistemologi empiris menekankan akan kebutuhan lingkungan belajar dengan menyediakan kesempatan siswa belajar untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan melalui pengalamannya. Oleh karena itu, lingkungan berpengaruh terhadap proses pembelajaran salah satunya adalah gaya kognitif. Cara siswa merespons informasi berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan antar siswa dalam menyusun dan mengolah informasi tersebut dikenal sebagai gaya kognitif (Kusumaningtyas, 2017)

Gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi. Gaya kognitif berbeda dari kemampuan kognitif, karena kemampuan kognitif diukur dengan tes kecerdasan. Gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional

untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang pebelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima, dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku dari pebelajar tersebut (Alvani, 2016). Menurut Rahmatina (2014), gaya kognitif (*cognitive style)* merupakan salah satu ide baru dalam kajian psikologi perkembangan dan pendidikan. Ide ini berkembang pada penelitian bagaimana individu menerima dan mengorganisasi informasi dari lingkungan sekitarnya sehingga gaya kognitif setiap individu berbeda satu dengan yang lain (Susanto, 2011). Menurut Saracho (1997), gaya kognitif adalah proses psikologis individu untuk memahami dan bereaksi dengan lingkungannya. Hal ini berkaitan dengan cara berpikir seseorang, memecahkan masalah, dan belajar. gaya kognitif disebut sebagai gaya, bukan sebagai kemampuan karena merujuk pada cara seseorang memproses informasi dan memecahkan masalah, bukan merujuk pada bagaimana proses penyelesaian yang terbaik. Menurut Umaru (2013); Davies dan Graff (2006), Gaya kognitif atau gaya berpikir merujuk pada suatu istilah dalam psikologi kognitif yang digunakan untuk mendeskripsikan cara seseorang berpikir, merasakan, dan mengingat berbagai informasi.

Messick (1976) Mengungkapkan bahwa gaya kognitif mempresentasikan cara seseorang dalam menerima, mengingat, berpikir, dan menyelesaikan masalah. Hal serupa juga diungkapkan oleh Mulyono (2012) gaya kognitif adalah cara yang konsisten yang dilakukan seseorang dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan soal, menggapai suatu soal atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya. Menurut Price (dalam Al Silami, 2010) mendefinisikan gaya kognitif sebagai cara-cara seseorang

merefleksikan dan memproses informasi untuk memahami dunianya. Nasution (2013) menyatakan bahwa gaya kognitif adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang siswa dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan soal. Slameto (2010) mengungkapkan bahwa gaya kognitif dapat dikonsepsikan sebagai sikap, pilihan, ataun strategi yang secara stabil menentukan cara-cara seseorang yang khas dalam menerima, mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah. Lebih lanjut Rahman (2008) mendefinisikan gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental dibidang kognitif.

Gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antar individu dalam pendekatannya terhadap satu tugas, tetapi variasi itu tidak menunjukkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu. Sebagai karakteristik perilaku, karakteristik individu yang memiliki gaya kognitif yang sama belum tentu memiliki kemampuan yang sama. Pada masing-masing gaya kognitif mempunyai nilai adaptif dalam keadaan khusus. Tidak dapat dikatakan bahwa seseorang yang mempunyai skor lebih tinggi pada gaya kognitif lebih baik dalam setiap keadaan dibanding seseorang yang mempunyai skor yang lebih rendah pada tes gaya kognitif.

Kogan dalam Slavin (2008:168) mengungkapkan salah satu perbedaan individu dalam gaya kognitif adalah hal kebergantungan lapangan yang disebut *field dependent* (FD) dan ketidakbergantungan lapangan disebut *field* independent (FI). Menurut kutipan Kamarudin (2004:15), Gaya kognitif adalah cara mengidentifikasi individu yang cenderung analitik ataupun cenderung global.

Misalnya, ketika individu diberikan gambar diagram venn dan disuruh membacanya, individu FI akan mudah menemukannya dan dapat melakukan lebih cepat daripada individu FD. Dari segi kepribadian, individu FD menyukai bersosialisasi, sedangkan individu FI cenderung bekerja secara bebas. Gaya kognitif ini diukur dengan *Group Embedded Figures Test* (GEFT). Senada dengan hal tersebut, Kuo, Hwang, Chen & Chen (2012) dalam penelitiannya menyatakan bahwa *"It has great potential in promoting FD studens' problem-solving abilities and learning attitude toward social science through the assiattitude of FI students".* Shuell dalam Mahmud (2009: 118) menyatakan anak yang *field dependent* lebih kuat menerima informasi yang bersifat sosial seperti percakapan atau interaksi antar pribadi. Lain halnya dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, mereka lebih mudah mengurai hal-hal yang kompleks dan lebih mudah memecahkan persoalan-persoalan.

Dalam penelitian ini, gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif yang dibedakan menjadi gaya kognitif *field-independent* dan *field-dependent* yang dikembangkan oleh Witkin *et. al* (Liu & Ginther, 1999). Hal ini dikarenakan gaya kognitif ini mempunyai ketergantungan terhadap pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Crowl et al., (dalam Bundu, 2003) mendefinisikan kedua gaya kognitif tersebut sebagai berikut.

(1) Gaya Kognitif *Field Independent*

Field-independent sebagai gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari guru. Apabila individu yang mempunyai gaya kognitif ini

dihadapkan pada tugas-tugas yang kompleks dan bersifat analitis cenderung melakukannya dengan baik, dan apabila berhasil, antusias untuk melakukan tugas-tugas yang lebih berat lebih baik lagi dan mereka lebih senang untuk bekerja secara mandiri.

(2) Gaya Kognitif *Field Dependent*

Field-dependent sebagai gaya kognitif seseorang cenderung dan sangat bergantung pada sumber informasi dari guru. Namun tipe ini memiliki karakteristik bertendensi lebih baik dalam mengingat kembali informasi sosial seperti percakapan serta gambaran keseluruhan dari konteks yang diberikan.

Karakteristik individu FD dan FI memiliki kelemahan dan kelebihan sesuai dengan bidangnya. Kedua gaya kognitif tersebut sangat penting dalam proses pembelajaran. Identifikasi gaya kognitif siswa akan membantu guru untuk membuat keputusan tentang pendekatan belajar. Perbedaan karakteristik individu FD dan FI dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5. Perbedaan karakteristik individu FD dan FI

No	***Field Dependent***	**Field Independent**
1	Berorientasi sosial	Berorientasi personal
2	Mengutamakan motivasi eksternal	Mengutamakan motivasi internal
3	Lebih terpengaruh oleh penguatan eksternal	Lebih terpengaruh oleh penguatan internal
4	Memandang objek secara global dan menyatu dengan lingkungan sekitar	Memandang objek terdiri dari bagian-bagian diskrit dan terpisah dari lingkungan
5	Berpikir secara global	Berpikir secara analitis
6	Cenderung memilih profesi yang mengutamakan keterampilan social dan humaniora	cenderung memilih profesi yang mengutamakan kemampuan untuk menganalisis

Berdasarkan uraian tersebut, maka setiap individu akan memiliki kecenderungan pada gaya kognitif *field independent* (FI) atau *field dependent* (FD), sehingga dalam pembelajaran akan berbeda dalam menanganinya.

Mempelajari ilmu pengetahuan alam tidak begitulah sulit dan biasanya lebih sukses jika bekerja secara individu. Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan oleh Wijaya (2011) yang salah satu kesimpulan penelitiannya menyatakan prestasi belajar matematika peserta didik dengan gaya kognitif *field independent* lebih baik dibandingka dengan prestasi belajar matematika peserta didik yang meiliki gaya kognitif *field dependent.*

Group Embedded Figures Test

Group Embedded Figures Test (GEFT) dikembangkan oleh Philip K. Oltman, Evelyn Raskin, & Herman A. Witkin (1971), yang digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa berdasarkan perbedaan psikologinya yaitu gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*.

Menurut Witkin (1971), GEFT ditetapkan sebagai instrumen tes yang valid dan reliabel, mengharuskan subjek meletakkan bentuk gambar geometri yang terlihat selanjutnya dalam bentuk yang lebih kompleks dalam waktu 15 menit. Subjek yang mampu meletakkan 12 atau lebih gambar sederhana dideskripsikan bergaya kognitif *field independet*. Subjek yang tidak mampu meletakkan lebih dari 11 gambar dideskripsikan bergaya kognitif *field dependent*. Skor individu diatas skor rata-rata nasional GEFT yaitu 11,4 digolongkan bergaya kognitif field independent.

Meskipun ada beberapa jenis tes gaya kognitif lain, tetapi GEFT ini lebih banyak digunakan. Hal ini diutarakan oleh Altun A. dan Cakan (2006) bahwa alasan GEFT lebih umum dipilih untuk mengetahui gaya kognitif seseorang karena pertama, instrumen ini tidak menggunakan tes lisan dan hanya membutuhkan sedikit kemampuan bahasa untuk melakukan tugasnya. Kedua, karena psikometri instrumen ini telah diselidiki dalam latar lintas budaya dan telah diterima dengan sangat layak.

GEFT ini terdiri dari tiga bagian yaitu bagian I terdiri dari 7 soal, sedangkan bagian II dan bagian III masing-masing terdiri dari 9 soal. Skor yang dihitung adalah hanya pada tes bagian II dan III dengan rentang skor antara 0 – 18. Untuk soal bagian satu hanya sebagai latihan dan agar familiar dengan tes tersebut. Bagian satu diberikan 7 soal yang mudah dalam waktu 3 menit, dan item dalam bagian ini tidak termasuk dalam total skor. Bagian dua dan tiga merupakan bagian inti dari tes ini, dimana siswa diminta untuk mengerjakan 9 soal dalam waktu 6 menit untuk setiap bagiannya.

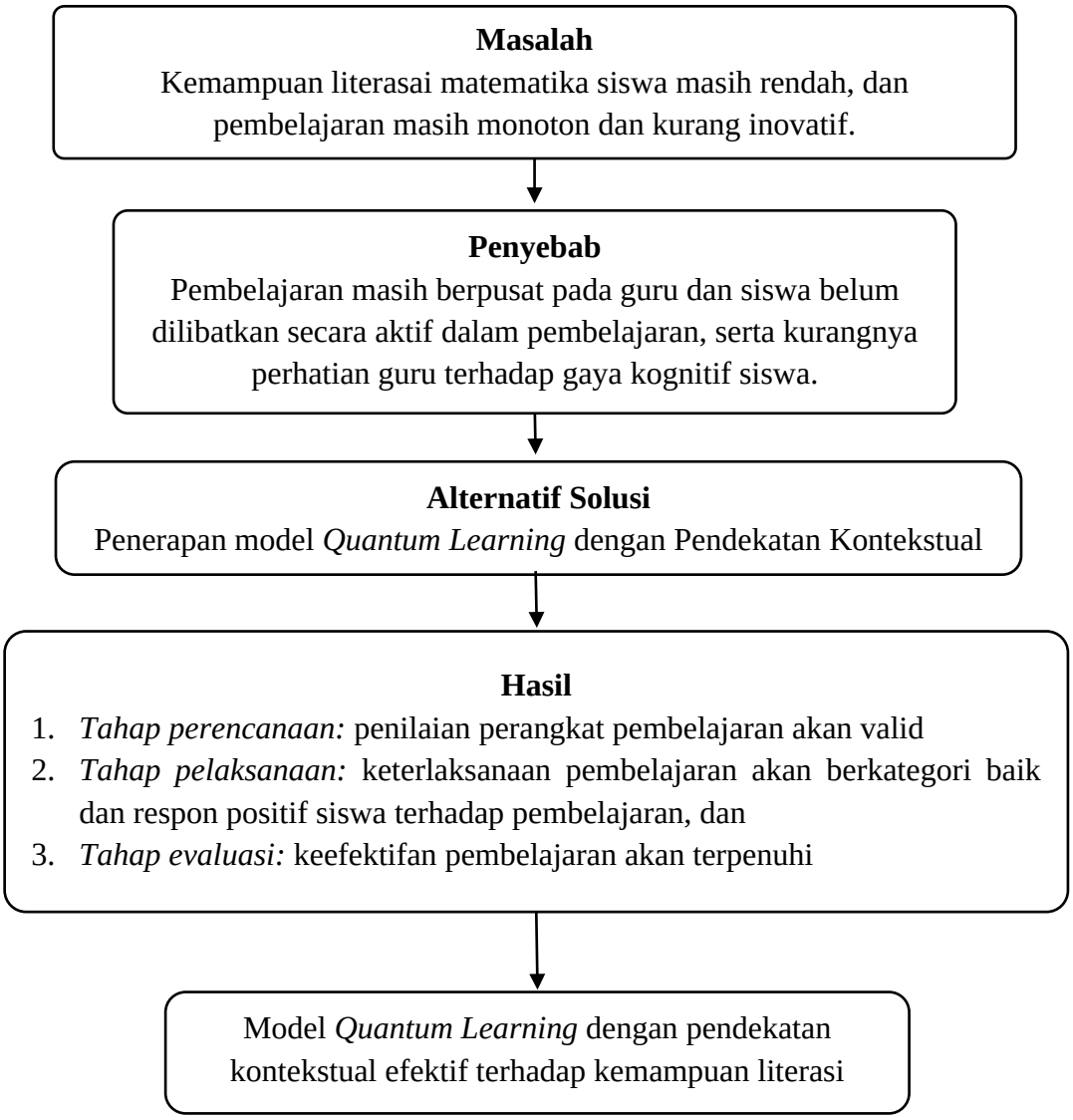
Siswa yang menyelesaikan bagian dalam waktu lebih pendek tidak diizinkan untuk melanjutkan ke bagian berikutnya. Seluruh siswa mulai bekerja secara bersamaan pada setiap bagian. Skor untuk setiap siswa adalah jumlah angka dalam dua bagian terakhir tes. Setiap jawaban benar diberikan nilai 1 dan jawaban salah 0. Skor maksimal adalah 18 poin dan minimum 0 poin. Jika total skor berada pada rentang 12 – 18 maka dikategorikan sebagai FI (field independent) dan jika total skor 11 atau kurang dari 11 maka dikategorikan sebagai FD (field dependent).

2.3 Kerangka Berpikir

Dalam sebuah pembelajaran matematika siswa diharapkan tidak hanya mampu untuk menyelesaikan soal-soal menggunakan rumus atau algoritma, tetapi juga harus mampu menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari menggunakan penalaran mereka. Kemampuan seperti itu tidak mungkin dikuasai siswa dengan sendirinya tanpa adanya latihan di kelas. Oleh karena itu, guru matematika harus menyiapkan siswa untuk menjadi literat dalam matematika, sehingga siap dalam perubahan globalisasi dan dapat menempati ranking yang jauh lebih baik di tingkat penilaian internasional, penilaian yang dimaksud yaitu PISA. Pengetahuan Literasi didefinisikan sebagai kemampuan individu yang diperlukan untuk melakukan proses kognitif dan membuat keputusan dalam kasus-kasus yang memerlukan pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di kelas X SMA Islam Ahmad Yani Batang, diketahui bahwa kemampuan literasi matematika siswa di SMA Ahmad Yani Batang masih rendah. Hal ini ditandai dengan adanya siswa yang belum mampu menyelesaikan soal tes literasi matematika dengan baik. Salah satu penyebabnya yaitu pembelajaran matematika di SMA Islam A Yani Batang masih menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan siswa belum dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran sehingga berakibat siswa menjadi jenuh dan tidak memperhatikan penjelasan dari guru.

Usaha yang harus dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika adalah dengan cara memperbaiki proses belajar mengajar, yaitu proses belajar mengajar yang biasanya berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada siswa (*student centered*). Salah satu model pembelajaran dan pendekatan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika adalah model *Quantum Learning* dengan pendekatan kontekstual Model *Quantum Learning* berpendekatan kontekstual adalah perpaduan model *Quantum Learning* dan pendekatan kontekstual. Langkah-langkah pembelajaran model *Quantum Learning* digabungkan dengan fase-fase yang ada dalam pendekatan kontekstual. Model *Quantum Learning* dengan pendekatan kontekstual diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk membentuk gaya kognitif dan meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa sehingga pembelajaran dengan model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual efektif. Adapun skema dari kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Bagan Alur Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah terkait kualitas pembelajaran dengan model *Quantum Learning* berpendekatan kontekstual untuk tahap evaluasi dalam menguji keefektifan pembelajaran sebagaimana yang telah di uraikan sebelumnya, maka hipotesis penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa yang diajar dengan model *Quantum Learning* berpendekatan kontekstual dapat mencapai ketuntasan yang telah ditentukan, yakni: tuntas secara klasikal yaitu proporsi siswa yang telah mencapai KKM lebih dari 75%.
2. Kemampuan literasi matematika siswa yang diajar dengan model *Quantum Learning* berpendekatan kontekstual lebih baik daripada yang diajar dengan model pembelajaran langsung.

BAB V

PENUTUP

1. Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapatlah diambil kesimpulan sebagai berikut: Penggunaan model *quantum learning* berpendekatan kontekstual dalam kemampuan literasi matematika yang ditinjau dari gaya kognif siswa dapat menghasilkan:

1. Secara keseluruhan siswa, kemampuan literasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran model *quantum learning* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung.
2. Siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* kuat (FIK), kemampuan literasi matematikanya lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* lemah (FIL), yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa tipe FIK mampu mencapai ketujuh aspek kemampuan literasi matematika yaitu: komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematika. Sedangkan kemampuan siswa tipe FIL hanya mampu mencapai lima aspek kemampuan literasi matematika, yaitu: komunikasi, matematisasi, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahsa simbolik, formal, dan teknik serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematika.

3. Siswa dengan gaya kognitif tipe *field independent* lemah (FIL), kemampuan literasi matematikanya lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif tipe *field dependent* kuat (FDK), yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa tipe FIL mampu mencapai lima aspek kemampuan literasi matematika, sedangkan kemampuan siswa tipe FDK hanya mampu mencapai tiga aspek kemampuan literasi matematika, yaitu komunikasi, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, dan menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik serta operasi.
4. Siswa dengan gaya kognitif tipe *field dependent* kuat (FDK), kemampuan literasi matematikanya lebih baik daripada siswa dengan gaya kognitif tipe *field dependent* lemah (FDL), yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa tipe FDK mampu mencapai tiga aspek kemampuan literasi matematika, sedangkan kemampuan siswa tipe FDL hanya mampu mencapai satu aspek kemampuan literasi matematika saja, yaitu komunikasi.

2. Implikasi

Implikasi dari hasil penelitian kemampuan literasi matematika ditinjau dari gaya kognitif siswa dalam implementasi model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut.

1. Model *Quantum Learning* menggunakan pendekatan kontekstual dapat dijadikan rujukan untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

2. Deskripsi kemampuan literasi matematika pada masing-masing gaya kognitif siswa dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pendidik dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
3. Perbedaan kemampuan literasi matematika siswa berdasarkan gaya kognitif dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah model pembelajaran yang diterapkan. Penting bagi pendidik untuk menciptakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dan menjadikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

3. Saran

Berdasarkan simpulan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, maka diberikan saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran dengan model *Quantum Learning* dengan pendekatan kontekstual perlu diterapkan pada sekolah-sekolah sehingga penerapan pembelajaran ini menjadi lebih luas. Sehingga siswa dapat belajar dengan suasana yang menyenangkan yang menimbulkan gaya kognitif siswa yang baik dalam mengikuti kegiatan belajar.
2. Kemampuan literasi matematika sangat penting dikuasai oleh siswa, agar menjadi orang yang melek matematika. Oleh karena itu untuk menjadi orang yang melek matematika maka siswa perlu dibekali kemampuan untuk literasi matematika karena literasi matematika (*mathematic literacy*) berhubungan

dengan kehidupan nyata. Literasi matematika dipertimbangkan menjadi hasil-hasil pendidikan bagi semua siswa setelah mereka tamat sesuai dengan level sekolahnya. Sehingga diperlukan latihan dan cara yang tepat untuk melatihnya seperti pembelajaran model *Quantum Learning* dengan pendekatan kontekstual.

3. Gaya kognitif siswa berpengaruh positif terhadap kemampuan literasi matematis siswa, tetapi pengaruhnya belum terlalu besar. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menemukan faktor-faktor lain selain gaya kognitif siswa yang mempengaruhi kemampuan literasi matematis siswa.
4. Setiap kegiatan pembelajaran agar guru dapat menjalankan proses kegiatan belajar mengajar dengan maksimal diharapkan guru mengetahui kebutuhan siswa berdasarkan level pengetahuan yang dimiliki masing-masing siswa.

   Agar kemampuan siswa dalam komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumen, merumuskan strategi untuk memecahkan masalah, menggunakan bahasa simbolik, formal, dan teknik, serta operasi, dan menggunakan alat-alat matematika dapat diasah dengan baik sesui dengan pengetahuan yang siswa miliki.

5. Perlu adanya latihan yang rutin serta strategi dan model pembelajaran lain agar dapat meningkatkan level kemampuan literasi matematika siswa. Selain itu level kemampuan literasi matematika dapat ditingkatkan dengan pembiasan menyelesaikan soal pemecahan masalah, soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa kelompok atas yang level kemampuan literasi matematika berada pada level 5 dapat dimaksimalkan dan dengan

bimbingan yang baik akan dapat mencapai kemampuan literasi matematika pada level 6. Sedangkan siswa kelompok sedang dan kelompok bawah yang kemampuan literasi matematika berada pada level 4 dan level 3, dapat ditingkatkan dengan memberikan perhatian dan pelatihan yang khusus untuk dapat mencapai kemampuan literasi matematika pada level 6.

DAFTAR PUSTAKA

Altun, A., & Cakan, M. 2006. "Undergraduate Student's Academic Achievement, Field dependent/Independent Cognitive Styles and Attitude toward Computers". *International Forum of Educational Technology & Society*, 9(1):290-314.

Alvani. 2016. Profil Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal tentang Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gaya Kognitif." *Jurnal Kreano,* Volume 7. No. 2. Halaman 171-178.

Anni, C.T. 2007. *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.

Aydin A., Uysal S. Dan Sarier Y. 2010. "Analysing the Results of PISA Maths Literacy in Terms of Social Justice and Equality in Educational Opportunities". *Procedia Social and Behavioral Sciences.* Volume 2. Hal. 3537-3544.

Becker, K.J.R & Vanderwood, M.L. 2009. "Evaluation of the Relationship between Literacy and Mathematics Skills as Assessed by Curriculum – Based Measure". *The California School Psychologist,* Vol. 14: 23-34.

Budiningsih, C.A. 2005. *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta.

Crawley, M.J. 2013. *The R book: Second Edition*. United Kingdom: Wiley.

Creswell, J.W. 2013. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Terjemahan Achmad Fawaid. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa engan PembelajaranPendekatan *Quantum Learning* Pada Siswa SMP Negeri 5 Loksumawe."*Jurnal Didakti Metematika 1(1) : 21-24.*

Davis, G. A. 2006. "Learning Style and Personality Type Preferences of Community Development Extension Educators". *Journal of Agricultural Education*, 47(1): 92-109.

DePorter, B, dan Hermacki, M. 2001. *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan.* Bandung: Kaifa.

DePorter, B. 2002. *Quantum Teaching*. Boston: Allyn Bacon.

De Lange, J. 2006. "Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective". *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics.* Vol. 25.

Draper, R. J. 2002. “School Mathematics Reform, Constructivism, and Literacy: A Case for Literacy Instruction in The Reform-Oriented Math Classroom”. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 46(6).

Dudu, W.T., & Vhurumuku, E. 2012. “Exploring South African Grade 11 learners’ perceptions of classroom inquiry: validation of a research instrument”. *Science Education International*, 23(2):150-165.

Emir, S. 2013. “Contribusing of Teacher’s Thinking Styles to Critical Thinking Dispositions (Istanbul-Fatih Sample)”. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(1): 337-347.

Everitt, B.S., & Howell, D.C. 2005. *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. United Kingdom: Wiley.

Hall, J. & Matthews, E. 2008. “Measurement of Progress and The Role of Education”. *European Journal of Education,* Voleme. 43 No. 1 hal. 12.

Heuvel, M. V. 2005. “For the Learning of Mathematics: The Role of Contexts in Assessment Problems in Mathematics”. *An International Journal of Mathematics education,* 25(2):1-12.

Hinton, L., Simpson, G., & Smith, D. 2008. “Increasing Self Efficacy Beliefs in Middle School Students Using Quantum Learning Techniques”. *Unpublished Thesis*. Piedmont College.

Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Galia Indonesia.

House, J. D. 2006. “Mathematics Beliefs and Achievement of Elementary School Students in Japan and the United States: Results From the Third International Mathematics and Science Study”. *The Journal of Genetic Psychology,* 1(167): 31-45.

Huda, M. 2015. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departeman Pendidikan dan Kebudayaan.

Jensen, E. 2008. *Brain-Based Learning The New Science of Teaching & Training*. Translated by Yusron. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

John, M.E., & Shadily, H. 2003. *Kamus Inggris-Indonesia.* Jakarta: Gramedia.

Kamaruddin, M. I. *et al*. 2004. *Relationship Between Cognitive Styles, Levels of Cognitive Thinking and Chemistry Achievement Among Form Four Science Students.* Research Vote 75024. Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia.

Kirsch, I. S. & A. Jungeblut. 1986. *Literacy: Profiles of America's young adults, Princeton*, N.J.: Educational Testing Service.

Kuo, F.-R., Hwang, G.-J., Chen, S.-C & Chen, S. Y. (2012). A Cognitive Apprenticeship Approach to Facilitating Web-based Collaborative Problem Solving. Educational Technology & Society, 15 (4), 319-331.

Kusumah, Y. S. 2010. Literasi Matematis. Disajikan pada seminar nasional matematika. Universitas Bandar Lampung.

Kusumaningtyas, S. I. Juniati, D. Lukito, A. 2017.”Pemecahan Masalah Generalisasi Pola Siswa Kelas VII SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independendt Dan Field Dependent”. *Jurnal Kreano,* Volume 8. No. 1. Halaman 76-84.

Lange, D. J. 2006. “Mathematichal Literacy for Living From OECD-PISA Perspective”. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics.* 25: 13-35.

Lengnink, K. 2005. “Reflecting Mathematics: an Approach to Achieve Mathematical Literacy”. *Journal ZDM*. 37 (3): 246-249.

Mardapi, D. 2012. *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Martin, H. 2007. *Mathematical Literacy. Making Math Connection: Using Real-World Aplications With Middle School Students.*

Maryanti, E. 2012. “Peningkatan Literasi Matematis Siswa melalui Pendekatan *Metacognitive Guidance*”. *Tesis*. Tidak Diterbitkan. Bandung: UPI.

Maturradiyah, N. & Rusilowati, A. (2015). Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XII di Kabupaten Pati Berdasarkan Muatan Literasi Sains. *Unnes Physics Education*, 4(1): 17-20.

Messick, S. 1976. “Personality Consistencies In Cognition And Creativity”. Dalam S. Messick & Associates *(Eds)Individuality in Learning.* Hal. 4-22. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Moleong, L.J. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

Moser, B.K., & Stevens, G.R. 1992. "Homogeneity of Variance in the Two-Sample Means Test". *The American Statistician*, 46(1):19-21.

Mulyono. 2012. "Pemahaman Mahasiswa Field Dependence dalam Merekonstruksi Konsep Grafik Fungsi". *Jurnal Kreano,* Volume 5. No. 1. Halaman 49-59.

Nasution, S. 2013. *Berbagai Pendekatan Dalam Proses Belajar dan Mengajar.* Jakarta: Bumi Aksara.

Nathan, Y.I. 1997. "Critical thinking: Impact on two classes of nursing students in an academic year". *Dissertation Abstracs International: Humanities and Social Sciences*, 58(5A):1614.

Nel. B. 2012. "Transformation of Teacher Identity Through a Mathematical Literacy Re-skilling Programme". *South African Journal of Education,* 32: 144-154.

Noer, S., H. 2009. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah". *Prosiding.* ISBN : 978-979-16353-3-2, P-33.

OECD. 2006. The Programme for International Student Assessment (PISA). Diunduh dari http://www.oecd.org/dataoecd/61/15/46241909.pdf [diakses 6-03-2010]

OECD. 2013a. *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy,* OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264190511-en

Ojose, B. 2011. Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn Into Everiday Use?. *Jurnal of Mathematics Education*, 4(1): 89-100.

Ovan, S. B. Waluya, and S, E, Nugroho. 2018. "Analysis mathematical literacy skills in terms of the students metacognition on PISA-CPS model". *Journal of Physics*. Series 983.

Ozden, M., & Gultekin, M. 2008. "The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement andRetention of Knowledge in Science Course". *Electronic Journal of Science Education*, 12(1):1-17.

Ozgen, K. 2013. "Self-Efficiacy Beliefs In Mathematical Literascy and Connections Between Mathematics And Real World: The Case of hingh School Students". *Journal of International Education Research_Fourth Quarter 2013,* 9(4): 305-315.

Partono. 2008. “Studi Komparasi Metode Kontekstual Dengan Metode Ceramah Terhadap Hasil Belajar Ips Ekonomi”. *Jurnal Pendidikan Ekonomi UNNES*. Vol. 3 No.2. Hal 161-174.

Rahman, A. 2008. “Analisis Hasil Belajar Metematika Berdasarkan Perbedaan Gaya Kognitif Secara Psikologis dan Konseptual Tempo Pada Siswa Kelas X SMA Negeri 3 Makasar”. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan.* Vol. 14. No. 72. Hal 452-473.

Rahmatina, S., Sumarmo, U., dan Johar, R. 2014. “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bierdasarkan Gauya Kognitif Reflektif dan Impulsif”. *Jurnal Didaktik Matematika.* Vol. 1 No. 1. Hal 62-70.

Razali, N.M., & Wah, Y.B. 2011. “Power Comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, and Anderson-Darling Test”. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1):21-33.

Reynolds, C.R., Livingston, R.B., & Willson, V. 2009. *Measurement and Assessment in Education*. USA: Pearson.

Rifqiyana, Lilyan. “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pembelajaran Model 4k Materi Geometri Kelas Viii Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa”.*Unnes Journal of Mathematics Education Research.*4(2) 455-462.

Ruseffendi, E.T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*: Perkembangan Kompetensi Guru. Edisi Revisi. Bandung: Penerbit Tarsito.

Rusilowati, A., Kurniawati, L., Nugroho, S. E., & Widiyatmoko, A. (2016b). “Developing an Instrument of Scientific Literacy Assessment on the Cycle Theme”. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12): 5718-5727.

Rusilowati, A. (2013). Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Pengembangan Instrument Penilain. *Pidato Pengukuhan Profesor Bidang Evaluasi Pendidikan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*.

Rusmining, S. B. Waluya, & Sugianto. 2014. “Analysis of Mathematics Literacy, Learning Constructivism and Character Education (Case Studies on XI Class of SMK Roudlotus Saidiyyah Semarang, Indonesia)”. *International Journal of Education and Research*, 2(8):331-340.

Sandstrom, M., Nilsson, L. & lilja, J. 2013. "Displaying Mathematical Literacy Pupils' Talk about Mathematical Activities". *Journal of Curriculum and Teaching.* Vol 2: 55-61.

Saracho. O.N. 1997. *Cognitive style in Early Childhood Education*. London: Bergin and Garvey.

Selman, V., Selman, R. C., & Selman, J. 2003. "Quantum Learning : Learn Without Learning". *International Bussiness & Economics Research Journal.* 2 (4), 47-50.

Septianawati. 2013. *Kemampuan Literasi Matematis.* Diunduh dari http://kemampuan-literasi-matematis.html

Shultz, K.S., Whitney, D.J., & Zickar, M.J. 2014. *Measurement Theory in Action: Case Studies and Exercises, 2th ed*. New York: Routledge.

Silva, E Y. 2011. "Pengembangan Soal Matematika Model PISA pada Konten Uncertainty untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama". *Journal on Mathematics Education*, 5(1).

Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi.* Jakarta: Rineka Cipta.

Slavin, R. E. & C. Lake. 2007. *Effective Programs in Elementary Mathematics*: A Best-Evidence Synthesis. U.S.:John Hopkins University.

Sudjana. 1996. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiman, dkk. 2006. *Dampak Pendidikan Matematika Realistik Terhadap Peningkatakan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP*. IndoMS J. M. E Vol. 1 No. 1 Hal. 41-51.

Suherman, H., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., Nurjanah, & Rohayari, A. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung. JICA.

Susanto, H.A. 2011. "Pemahaman Mahasiswa Field Dependent dalam Pemecahan Masalah Pembuktian". *Makalah.* Prosiding Seminar Nasional Penelitian Pendidiakn dan Penerapan MIPA Fakultas MIPA Universita Negeri Yogyakarta, 14 Mei 2011.

Sugandi, A. 2007. *Teori Pembelajaran*. Semarang: UPT MKK UNNES.

Sugiyono. 2005. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods).* Bandung: Alfabeta.

Suherman, E. *et al*. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA

Stacey, K. 2010. Mathematical and Scientific Literacy Around The World. *Journal of Science and Mathematics.* Vol 33 No 1, 1-16. Tersedia di www.recsam.edu (di unduh 27 Agustus 2018).

Teddlie, C., & Yu, F. 2007. "Mixed Methods Sampling: A Typology With Examples". *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1):77-100.

Ulum, B. D,A, Santoso, & Farid, A. 2017. Error Analysis Of Students Working About Word Problem Of Linear Program With NEA Procedure. *International Conference on Mathematics*. IOP Publishing.

Umaru, Y. 2013. "Influence of Reflective and Impulksive Cognitive Styles on Studens Achievement in Mathematics among , Senior Secondary School Students". *Ife Psychologia.* Diperoleh dari http://wwww.readperiodicals.com/201309/3093273971.html (Diunduh 14 Agustus 2018*).*

Uno, H.B. 2011. *Model Pembelajaran*: *Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

Wahyuni,A.A.I.A., candiasa, I. M., dan Suarni, K. 2014. "PengaruhModel Pembelajaran Kuantum Berorientasi PMR dan Asesmen Otentik Terhadap Hasil belajar Matematika Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Payangan". *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Heneral. Vol. 4.*

Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L., & Ye, K. 2012. *Probability & Statistics for Engineers & Scientists, 9th ed*. USA: Pearson.

Wardhani, S., & Rumiati. 2011. *Modul Matematika SMP Program Bermutu Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Jakarta: Kemendiknas dan PTK.

Wardono. 2013. "Peningkatan Literasi Matematika Melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian Programme For International Student Assessment". PPS Unnes: Semarang. ISBN 978-602-14215-0-5.

Wardono & Scolastika M. 2014. “The Realistic Learning Model With Character Education and PISA Assessment to Improve Mathematics Literacy”. *International Journal of Education and Research.* Vol 2: 361-372.

Wardono, dkk. 2016. “Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-earning Edmodo”. *Journal of Physics.*

Westen, D., & Rosenthal, R. 2003. “Quantifying construct validity: Two simple measures”. *Journal of Personality and Social Psychology,* 84(3):608-618.

Widyaningsih, E. & Pujiastuti, E. 2013. “Keefektifan Pembelajaran Model *Quantum Learning* Berbantuan Cabri 3D terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah.” *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 4(1) : 98-104

Wijaya, A.P. 2011. Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) dan Student Teams Achievent Divisions (STAD) Ditinjau dari Keingintahuan dan Gaya Kognitif Peserta Didik SMP di Kabupaten Blora. Jurnal UNS. Surakarta.

Wedege, T. 2010. “Ethnomathematics and Mathematical Literacy: People Knowing mathematics in Society”. Mathematics and Mathematics Education: Cultural and Sosial Deminsions. *Proceedings of MADIF 7. The Seventh Mathematics Education Research Seminar,* Stockholm, 26-27 January, 2010.

Willander, T., dan Kaiser, G. 2005 *Developmentof Mathematical Literacy. Result of an Emperical Study.* Publised by oxford University on Behalf of the institute of Mathematics and its Aplication. 24 (2-3): 49-60.

Witkin, H.A. 1971. A Manual for the Embedeed Figure Test. Michigan: Consulting Psichologists Press.

Witkin, H.A., Moore, C.A., Goodenough, D.R. & Cox, P.W. (Winter 1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications.*Review of Educational Research* 47(1), 1-64.

Wong, P. 2005. ‘Mathematical Literacy of Hong Kong’s 15 Year Old Students in PISA”. *Education Journal*, 32(1).