

**PROSES MEMBANGUN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA SISWA  
KELAS VIII DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP NEGERI 1 KUDUS**

**TESIS**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Matematika**



Oleh

**Nova Ayu Arisjanti**

**S851202037**

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2013**  
*commit to user*

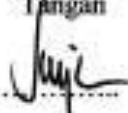

**PROSES MEMBANGUN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA SISWA  
KELAS VIII DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP NEGERI 1 KUDUS**

**TESIS**

**Oleh**

**Nova Ayu Arisjanti**

**S851202037**

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Dr. Imam Sujadi, M.Si. NIP. 19670915 200604 1 001		6 September 2013
Pembimbing II	Drs. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D. NIP. 19630826 198803 1 002		6 September

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal 13-09-2013**

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika  
Program Pascasarjana UNS

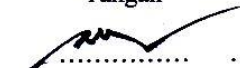

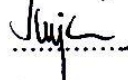
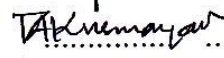


Prof. Dr. Budiyo, M.Sc.  
NIP. 19530915 197903 1 003

**PROSES MEMBANGUN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA SISWA  
KELAS VIII DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP NEGERI 1 KUDUS**

**TESIS**

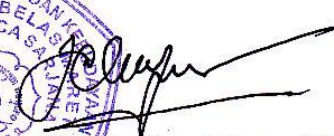
**Oleh**  
**Nova Ayu Arisjanti**  
**S851202037**

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Prof. Dr. Budiyo, M.Sc. NIP. 19530915 197903 1 003		17 okt 2013
Sekretaris	: Dr. Mardiyana, M.Si. NIP. 19660225 199302 1 002		17 Oktober 2013
Anggota	: Dr. Imam Sujadi, M.Si. NIP. 19670915 200604 1 001		4 Oktober 2013
Penguji	: Drs. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D. NIP. 19630826 198803 1 002		4 Oktober 2013


**Telah dipertahankan di depan penguji**

**Dinyatakan telah memenuhi syarat**

**pada tanggal 17.10.2013**

**Direktur Program Pascasarjana UNS**  
  
**Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, MS.**  
NIP. 19610717 198601 1 001

**Ketua Program Studi Pendidikan Matematika**

  
**Prof. Dr. Budiyo, M.Sc.**  
NIP. 19530915 197903 1 003

### PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul: **"PROSES MEMBANGUN PENGETAHUAN KONSEPTUAL PADA SISWA KELAS VIII DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMP NEGERI 1 KUDUS"** ini adalah karya penelitian sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan PPs UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Prodi Pendidikan Matematika PPs-UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Pendidikan Matematika PPs-UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 17 Oktober 2013



*commit to user*

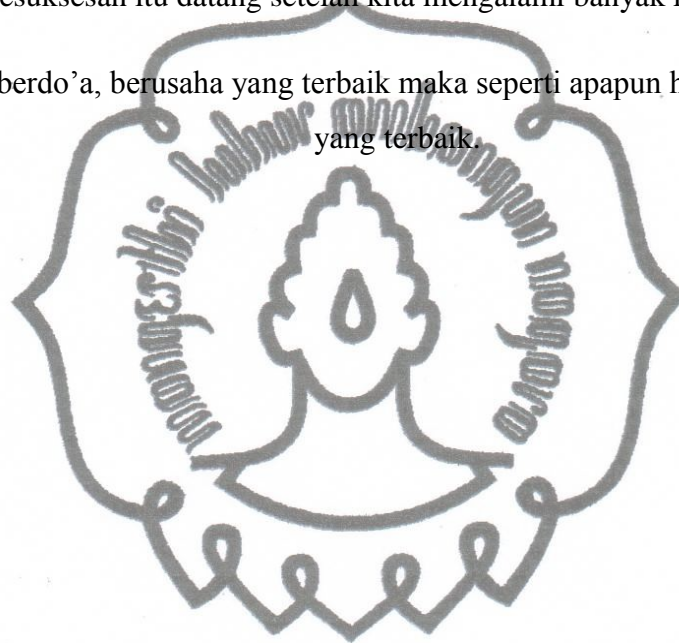
## MOTTO

Keajaiban itu datang bukan di saat kita butuh, tetapi di saat kita siap.

Jadikan hari ini pengalaman dan pembelajaran untuk hari esok yang lebih baik.

Tak cukup dengan satu kegagalan untuk meraih kesuksesan, karena terkadang kesuksesan itu datang setelah kita mengalami banyak kegagalan.

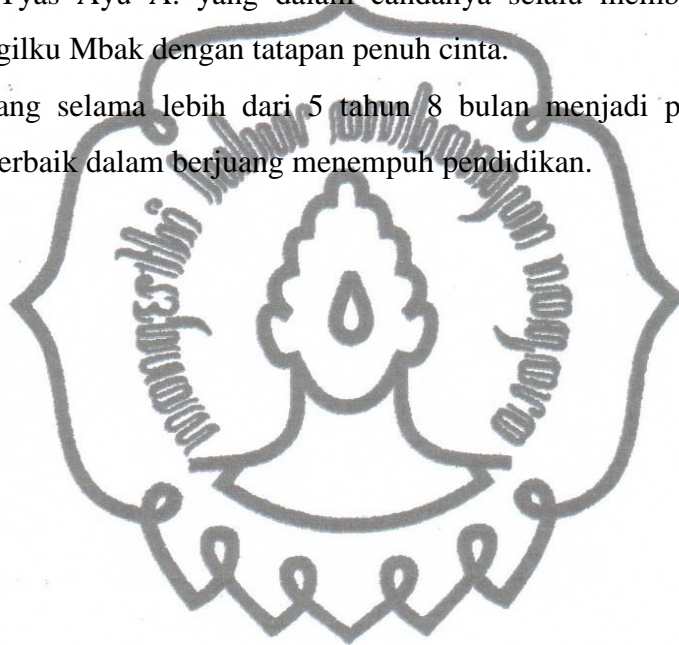
Selalu berdo'a, berusaha yang terbaik maka seperti apapun hasilnya pasti itu yang terbaik.



## PERSEMBAHAN

Sebuah persembahan penuh syukur dan cinta yang begitu dalam teruntuk:

- ♥ Bapakku Jamaji, S.Pd dan Ibuku Suripah yang tiada henti memberikan kasih sayang dan do'anya, serta senantiasa memberikan semangat dan dukungannya di setiap langkahku.
- ♥ Adikku Tyas Ayu A. yang dalam candanya selalu memberikan semangat, memanggilku Mbak dengan tatapan penuh cinta.
- ♥ Kamu yang selama lebih dari 5 tahun 8 bulan menjadi pacar, teman, dan sahabat terbaik dalam berjuang menempuh pendidikan.



*commit to user*



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga tesis dengan judul “Proses Membangun Pengetahuan Konseptual pada Siswa Kelas VIII dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Kudus” dapat diselesaikan dengan baik. Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pascasarjana guna memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.

Tesis ini dapat tersusun berkat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

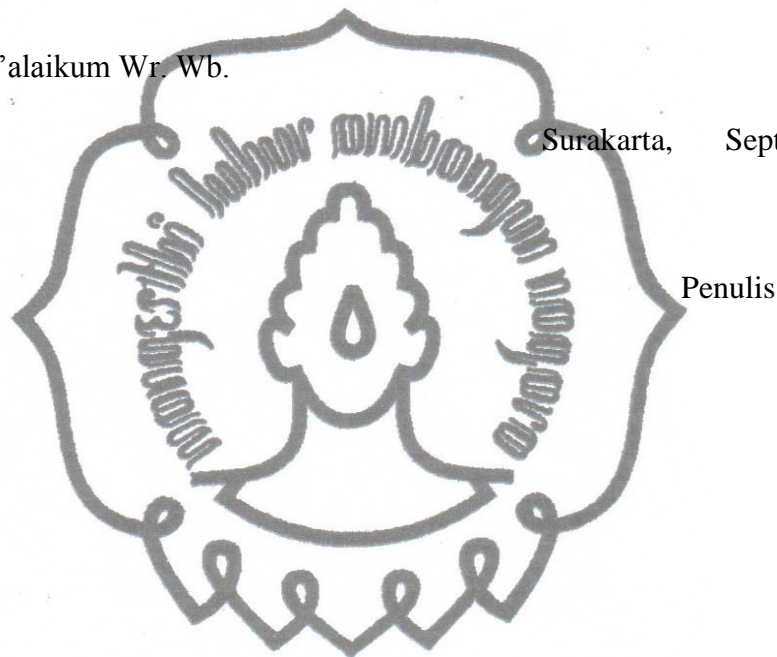
1. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, MS., Direktur Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan penyusunan tesis ini.
2. Prof. Dr. Budiyo, M.Sc., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Pascasarjana Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan tesis ini.
3. Dr. Imam Sujadi, M.Si., Dosen Pembimbing I yang dengan sabar memberikan motivasi, arahan, dan bimbingan hingga penyusunan tesis ini selesai.
4. Drs. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan masukan demi sempurnanya tesis ini.
5. Kepala SMP Negeri 1 Kudus yang telah memberikan izin untuk mengadakan penelitian.
6. Sutrisno, S.Pd., guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Kudus yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian tesis ini.
7. Siswa kelas VIII-G SMP Negeri 1 Kudus tahun pelajaran 2012/2013 yang telah membantu dan bekerjasama dengan baik selama penelitian berlangsung.
8. Teman-teman seperjuangan di PPs. Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret 2011-II (Regular) atas kebersamaan selama menempuh studi.

9. Pihak-pihak yang telah membantu selama penyusunan tesis ini.

Terimakasih yang begitu dalam penulis haturkan sebagai penghormatan atas bantuan yang telah diberikan selama penyusunan tesis ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya. Penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan positif bagi kemajuan ilmu pendidikan khususnya dalam bidang studi pendidikan matematika.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, September 2013



Penulis



## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR DIAGRAM .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Proses Membangun Pengetahuan .....	8
a. Proses .....	8
b. Pengetahuan .....	8
c. Membangun Pengetahuan .....	10
d. Proses Membangun Pengetahuan .....	11
2. Pengetahuan Konseptual .....	12
a. Konsep .....	12
b. Pengetahuan Konseptual .....	13

3. Proses Membangun Pengetahuan Konseptual .....	16
4. Proses Memperoleh Pengetahuan .....	18
5. Proses Kognitif .....	25
6. Perkembangan Kognitif Siswa .....	27
7. Konsep Tentang Kubus dan Balok .....	29
8. Proses Pembelajaran Matematika .....	32
B. Kerangka Pikir .....	34
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	37
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	37
B. Jenis Penelitian .....	38
C. Subjek Penelitian .....	38
D. Data dan Sumber Data .....	39
E. Teknik Sampling .....	39
F. Teknik Pengumpulan Data .....	40
G. Validitas Data .....	42
H. Teknik Analisis Data .....	42
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	45
A. Hasil Penelitian .....	45
1. Hasil Pengembangan Instrumen Bantu Penelitian .....	45
2. Hasil Pemilihan Subjek Penelitian .....	46
3. Proses Pengumpulan Data .....	47
4. Data Penelitian dan Analisisnya .....	49
B. Pembahasan .....	115
<b>BAB IV SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN</b> .....	126
A. Simpulan .....	126
B. Implikasi .....	129
C. Saran .....	130
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	132
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2.1. Proses Pengumpulan dan Validasi Data Hasil Penelitian .....	36
Diagram 3.1. Alur Validasi Instrumen Bantu Kedua .....	41

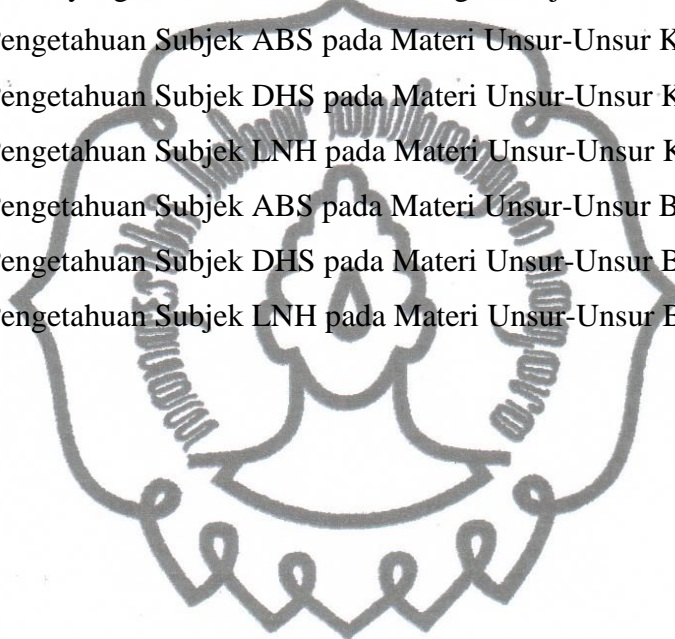


**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1. Penjelasan Guru pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	50
Gambar 4.2. Uraian Subjek ABS pada Materi Unsur-Unsur Kubus.....	51
Gambar 4.3. (a) Gambar Kubus Oleh Subjek DHS .....	63
(b) Uraian Subjek DHS pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	64
Gambar 4.4. (a) Gambar Bidang Diagonal Oleh Subjek DHS .....	65
(b) Uraian Subjek DHS pada Materi Unsur-Unsur Kubus dalam Wawancara kedua .....	66
Gambar 4.5. Uraian Guru Berkaitan dengan Diagonal Ruang pada Kubus .....	70
Gambar 4.6. Garis AH pada Kubus ABCD.EFGH .....	71
Gambar 4.7. Uraian Subjek LNH pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	78
Gambar 4.8. Contoh Diagonal Ruang pada Sebuah Kubus .....	80
Gambar 4.9. Diagonal Ruang pada Kubus ABCD.EFGH .....	85
Gambar 4.10. Uraian Guru pada Materi Unsur-Unsur Balok .....	91
Gambar 4.11. Uraian Guru Berkaitan dengan Sisi pada Balok .....	95

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1. Konsep pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	29
Tabel 2.2. Konsep pada Materi Unsur-Unsur Balok .....	31
Tabel 3.1. Rincian Waktu Penelitian .....	38
Tabel 4.1. Nama Validator Instrumen Bantu Kedua .....	45
Tabel 4.2. Siswa yang Memenuhi Kriteria Sebagai Subjek Penelitian .....	47
Tabel 4.3. Pengetahuan Subjek ABS pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	60
Tabel 4.4. Pengetahuan Subjek DHS pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	74
Tabel 4.5. Pengetahuan Subjek LNH pada Materi Unsur-Unsur Kubus .....	88
Tabel 4.6. Pengetahuan Subjek ABS pada Materi Unsur-Unsur Balok .....	97
Tabel 4.7. Pengetahuan Subjek DHS pada Materi Unsur-Unsur Balok .....	105
Tabel 4.8. Pengetahuan Subjek LNH pada Materi Unsur-Unsur Balok .....	112



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dimensi Proses Kognitif .....	136
Lampiran 2a. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Siswa Tahap I Setelah Pelaksanaan Proses Pembelajaran .....	140
b. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Siswa Tahap II Setelah Pelaksanaan Proses Pembelajaran .....	141
Lampiran 3a. Lembar Pedoman Wawancara Siswa Tahap I Setelah Pelaksanaan Proses Pembelajaran Matematika Instrumen Bantu Kedua (Lembar Pedoman Wawancara) .....	143
b. Lembar Pedoman Wawancara Siswa Tahap II Setelah Pelaksanaan Proses Pembelajaran Matematika Instrumen Bantu Kedua (Lembar Pedoman Wawancara) .....	144
Lampiran 4. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	145
Lampiran 5. Hasil Analisis Validasi Pedoman Wawancara .....	151
Lampiran 6. Data Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri di Kabupaten Kudus Tahun Pelajaran 2012/2013 Dan Pengkategorianya .....	152
Lampiran 7. Jadwal Pelaksanaan Observasi .....	153
Lampiran 8a. Konsep-Konsep pada Pembelajaran Materi Unsur-Unsur Kubus oleh Guru .....	155
b. Konsep-Konsep pada Pembelajaran Materi Unsur-Unsur Balok oleh Guru .....	156
Lampiran 9a. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Pembelajaran Pertama .....	157
b. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Pembelajaran Kedua .....	163
Lampiran 10. Daftar Nilai Ujian Akhir Semester I Kelas VIII G SMP Negeri 1 Kudus Tahun Pelajaran 2012/2013 dan Pengkategorianya ....	168
Lampiran 11a. Transkrip Wawancara Pertama Subjek ABS pada Materi Kubus	169
b. Transkrip Wawancara Kedua Subjek ABS pada Materi Kubus	171
c. Transkrip Wawancara Pertama Subjek DHS pada Materi Kubus	174
d. Transkrip Wawancara Kedua Subjek DHS pada Materi Kubus	176
e. Transkrip Wawancara Pertama Subjek LNH pada Materi Kubus	179



f. Transkrip Wawancara Kedua Subjek LNH pada Materi Kubus .	181
Lampiran 12a. Transkrip Wawancara Pertama Subjek ABS pada Materi Balok	184
b. Transkrip Wawancara Kedua Subjek ABS pada Materi Balok .	185
c. Transkrip Wawancara Pertama Subjek DHS pada Materi Balok	188
d. Transkrip Wawancara Kedua Subjek DHS pada Materi Balok .	189
e. Transkrip Wawancara Pertama Subjek LNH pada Materi Balok	192
f. Transkrip Wawancara Kedua Subjek LNH pada Materi Balok ..	193
Lampiran 13a. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Wawancara Pertama Materi	
Kubus.....	196
b. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Wawancara Kedua Materi	
Kubus.....	199
c. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Wawancara Pertama Materi	
Balok .....	201
d. Catatan Lapangan pada Pelaksanaan Wawancara Kedua Materi	
Balok .....	204
Lampiran 14. Transkrip Konfirmasi Data Hasil Wawancara (Ketiga Subjek	
Penelitian) .....	208
Lampiran 15. Catatan Lapangan pada Konfirmasi Data Hasil Wawancara .....	217
Lampiran 16. Lembar <i>Membercheck</i> (Ketiga Subjek Penelitian) .....	219
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian .....	225
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian .....	227
Lampiran 19. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	228

Nova Ayu Arisjanti. S851202037. 2013. **Proses Membangun Pengetahuan Konseptual pada Siswa Kelas VIII dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 1 Kudus**. TESIS. Pembimbing I: Dr. Imam Sujadi, M.Si., Pembimbing II: Drs. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D. Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses membangun pengetahuan konseptual pada siswa kelas VIII dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Kudus. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif studi kasus. Subjek penelitiannya adalah tiga orang siswa kelas VIII dengan masing-masing kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Peneliti menggunakan observasi partisipasi pasif. Data penelitian ini berupa ungkapan siswa terkait dengan proses membangun pengetahuan konseptualnya. Peneliti mendokumentasikan kegiatan pembelajaran menggunakan *handycam*. Peneliti merekam kegiatan pembelajaran sebanyak 4 kali. Kemudian melakukan wawancara kepada subjek penelitian sebanyak 2 kali untuk setiap kegiatan pembelajaran, sehingga diperoleh 8 hasil wawancara dari setiap subjek penelitian. Wawancara pertama dilakukan setelah pembelajaran berlangsung dan wawancara kedua dilakukan 2 hari setelah wawancara pertama. Setelah diperoleh 4 data observasi terkait pelaksanaan pembelajaran dan 8 data hasil wawancara dari setiap subjek penelitian, peneliti memilih 2 data hasil observasi dan 4 data hasil wawancara dari setiap subjek penelitian yang memberikan data terlengkap. Proses analisis data dimulai dengan mengkaji seluruh data yang dipilih dari hasil rekaman pelaksanaan proses pembelajaran dan hasil wawancara. Penelitian ini mengikuti tiga tahapan analisis data kualitatif sebagaimana digariskan oleh Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Uji kredibilitas dilakukan dengan menggunakan *membercheck*.

Penelitian ini mengungkap proses membangun pengetahuan konseptual siswa berkaitan dengan pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori pada materi unsur-unsur kubus dan balok. Berdasarkan analisis data dari tiga orang subjek dengan kemampuan akademik tinggi, sedang, dan rendah dalam pembelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 1 Kudus, menunjukkan bahwa (1) Proses membangun pengetahuan konseptual pada subjek dengan kemampuan akademik rendah. Awalnya pengetahuan yang diperoleh berkaitan dengan materi yang disampaikan guru pada pembelajaran masih bersifat global. Informasi dan pengetahuan lebih detail diperoleh ketika mengerjakan tugas dari guru, dengan cara: (a) memvisualisasikan bentuk kubus dan balok ke dalam bentuk benda lain untuk mengidentifikasi unsur-unsurnya; (b) membuat hubungan antara kubus dan balok dengan menganggap keduanya mempunyai unsur yang sama; (c) membuat kategori pengelompokkan kubus dan balok dengan melihat bentuk sisinya. Subjek dengan kemampuan akademik rendah juga melakukan kegiatan lain, seperti: (a) mempelajari materi pelajaran dengan membaca buku catatan, buku paket, dan LKS; (b) menggunakan buku/catatan yang paling lengkap sebagai acuan dalam belajar; (c) mengulang materi pelajaran saat mengikuti les. (2) Proses membangun

pengetahuan konseptual pada subjek dengan kemampuan akademik sedang. Awalnya pengetahuan yang diperoleh berkaitan dengan materi yang disampaikan guru pada pembelajaran masih bersifat global. Informasi dan pengetahuan lebih detail diperoleh melalui proses mengerjakan tugas dari guru, dengan cara: (a) membuat hubungan antara kubus dan balok dengan menganggap keduanya mempunyai unsur yang sama; (b) mengidentifikasi bentuk sisi pada balok melalui contoh; (c) membuat kategori pengelompokkan kubus dan balok dengan melihat bentuk sisinya. Subjek dengan kemampuan akademik sedang juga melakukan kegiatan lain, seperti: (a) membaca kembali materi pelajaran, buku paket, dan LKS; (b) menggunakan materi dari penjelasan guru sebagai acuan dalam belajar; (c) memberikan tanda jika terdapat perbedaan isi materi pada beberapa buku yang dipelajari; (d) mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh dari guru; (e) mengikuti les dan bertanya jika belum mengerti. (3) Proses membangun pengetahuan konseptual pada subjek dengan kemampuan akademik tinggi. Awalnya pengetahuan yang diperoleh belum sedetail apa yang disampaikan guru. Informasi dan pengetahuan lebih detail diperoleh ketika mengerjakan tugas dari guru, dengan cara: (a) melakukan diskusi dengan teman sebaya; (b) memvisualisasikan bentuk kubus dan balok ke dalam bentuk benda lain untuk mengidentifikasi unsur-unsurnya; (c) menentukan kriteria pengelompokkan kubus dan balok dengan melihat bentuk sisinya. Subjek dengan kemampuan akademik tinggi juga melakukan kegiatan lain, seperti: (a) membaca buku paket dalam mempelajari kembali materi pelajaran; (b) mengerjakan soal-soal latihan dengan melihat rumus dan cara penyelesaiannya pada buku panduan yang dimiliki; (c) mengikuti les, mengajukan pertanyaan, dan mengerjakan latihan soal ketika les.

Kata kunci: proses membangun pengetahuan, pengetahuan konseptual, pembelajaran matematika.

Nova Ayu Arisjanti. S851202037. 2013. **The Process of Conceptual Knowledge Building of the Students in Grade VIII in Mathematics Learning at State Junior High School 1 of Kudus.** Thesis: Principal Advisor: Dr. Imam Sujadi, M.Si., Co-advisor: Drs. Tri Atmojo Kusmayadi, M.Sc., Ph.D. The Graduate Program in Mathematics Education. Sebelas Maret University, Surakarta.

### ABSTRACT

The objective of this research is to describe the process of conceptual knowledge building of the students in Grade VIII in Mathematics learning at State Junior High School 1 of Kudus. This research used the qualitative case study method. The subjects of the research were three students in Grade VIII of the school with the high, medium, low academic abilities respectively. The subjects of the research were chosen by using the purposive sampling technique. The data of the research were gathered through the passive participatory observations. The data of the research were the students' expressions related to the conceptual knowledge building. All of the learning activities were documented by taping them with handy camera for four times with different scenes. Then, interviews with each subject of the research were done for twice for each learning activity so that there were eight interviews for each. The first interview was held following the learning process, and the second interview was conducted two days after the first interview. After four data of the learning implementation-related observations were obtained, and eight results of the interviews with each subject of the research, two out of four data of the observations and four results of the eight results of the interviews with the subjects who gave the most complete data were chosen. The data analysis began by studying all of the data chosen from the recordings of the learning process implementation and the results of the interviews. The data were then analyzed by using the interactive technique of analysis as proposed by Miles and Huberman comprising three components, namely; data reduction, data display, and conclusion drawing. The credibility test was done by using member check technique.

This study revealed the process of conceptual knowledge building relating to the classification and category knowledge at the cube and cuboid elements. Based on data analysis of the three students in Grade VIII with the high, medium, and low academic abilities respectively in mathematics learning at the cube and cuboid elements materials at State Junior High School 1 of Kudus are as follows. (1) The process of conceptual knowledge building of the subject of the research with the low academic ability. Initially the knowledge associated with submitted materials teachers are still global. The information and knowledge obtained from doing the exercises, through: (a) visualizing the shape of cube and cuboid into the other shape to identify the elements; (b) making the relation between cube and cuboid with assume that cube and cuboid have the same elements; (c) making the classification of cube and cuboid from the side of the shape. Subject with the low academic ability also doing the other activity, like: (a) learning material with reading the note book, handbook, and student's work sheet; (b) using the complete note book as reference in the learning; (c) review the learning material when



doing the courses. (2) The process of conceptual knowledge building of the subject of the research with the medium academic ability. Initially knowledge obtained from teacher in the mathematic learning still global. The information and knowledge obtained from doing the exercises, through: (a) making the relation between cube and cuboid with assume that cube and cuboid have the same elements; (b) identifying the side of shape from cuboid through example; (c) making the classification of cube and cuboid from the side of the shape. Subject with the medium academic ability also doing the other activity, like: (a) relearning the material, handbooks and student's work sheets; (b) using material from explanation the teacher as reference in the learning; (c) giving certain signs if there are differences in the contents of the learning materials of the books learned; (d) doing the different exercises with example from the teacher; (e) attending courses and asking if don't understand. (3) The process of conceptual knowledge building of the subject of the research with the high academic ability. Initially acquired knowledge not as detailed as what the teachers explained. The information and knowledge obtained from doing the exercises, through: (a) discussing with their friend; (b) visualizing the shape of cube and cuboid into the other shape to identify the elements; (c) determining criteria of classification the cube and cuboid for identify the element. Subject with the high academic ability also doing the other activity, like: (a) reading the handbook when learn the material; (b) doing the exercises from the formula and solution in the handbook; (c) attending courses, asking, and doing the exercises.

**Keywords:** the process of knowledge building, conceptual knowledge, and mathematics learning.