

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dibahas metodologi penelitian yang digunakan. Berikutnya juga dibahas tentang tahapan-tahapan pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini.

3.1. Metoda dan Instrumen Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari motif pengajaran guru dalam membangun pemahaman siswa. Berdasarkan tujuan tersebut, maka penelitian ini mengambil bentuk studi kasus untuk mengungkapkan bagaimana terjadinya proses membangun pengetahuan selama PBM berlangsung. Tetapi, karena peneliti tidak melibatkan sesuatu perlakuan terhadap proses tersebut, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang bertugas hanya menggambarkan kondisi objektif dari suatu proses.

Proses yang ingin diungkapkan bukanlah kejadian yang dapat diobservasi secara langsung, melainkan struktur yang melatar-belakangi kejadian tersebut melalui analisis terhadap transkripsi pengajaran guru dan pemecahan masalah siswa. Keabsahan struktur tersebut kemudian diupayakan melalui wawancara. Motif pengajaran guru perlu dirumuskan secara menyeluruh dengan rekonstruksi proses membangun pengetahuan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini akan mengungkapkan bagaimana motif pengajaran guru dan tingkat pemahaman siswa dilihat dari kriteria *Accessibilitasnya*. Selain itu, penelitian ini juga akan mengungkapkan penyebab guru memberikan eksplanasi seperti itu. Ada kemungkinan guru memilih tindakan tersebut dengan alasan bahwa tindakan ini merupakan tindakan yang paling sesuai karena sifat kelokalannya.

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan metode kualitatif. Metode kualitatif ini merupakan suatu pendekatan yang berorientasi pada fenomena atau gejala yang bersifat alami dan apa adanya. Sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pre test, soal post test, lembar wawancara dan alat perekam. Alat perekam ini digunakan untuk merekam proses belajar mengajar di dalam kelas. Selain itu peneliti juga berfungsi sebagai instrumen dalam mengubah sumber data hasil rekaman menjadi struktur-makro dari pernyataan guru yang dilakukan dengan cara menerapkan model representasi teks terhadap data yang diperoleh dari hasil rekaman. Menurut Moleong (1994), “peneliti berfungsi sebagai perencana, pelaksana pengumpulan data, analisator, penafsir data dan pada akhirnya sebagai pelapor hasil penelitian.”

3.2. Desain studi

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, yakni mempelajari motif mengajar guru dalam membangun pemahaman siswa, maka perlu diungkapkan secara eksplisit hubungan tindakan pedagogi guru dan ketrampilan intelektual

siswa. Hubungan ini dapat diperoleh dari hasil analisis teks dasar, yang diperoleh dari analisis transkrip wacana dengan memakai aturan makro.

Dalam studi ini, ada lima tahapan penelitian yang dilakukan. Tahapan pertama ini antara lain: (1) Menetapkan kelas penelitian; (2) Menetapkan materi pelajaran; (3) Menyiapkan bahan/alat test; dan (4) Mendokumentasi berbagai ketrampilan pedagogi yang diterapkan guru untuk kemudian menjadi dasar bagi peneliti untuk merumuskan intervensi penyajian, dalam hal ini kondisi keseharian dari pelaksanaan proses belajar mengajar dijaga tetap terpelihara.

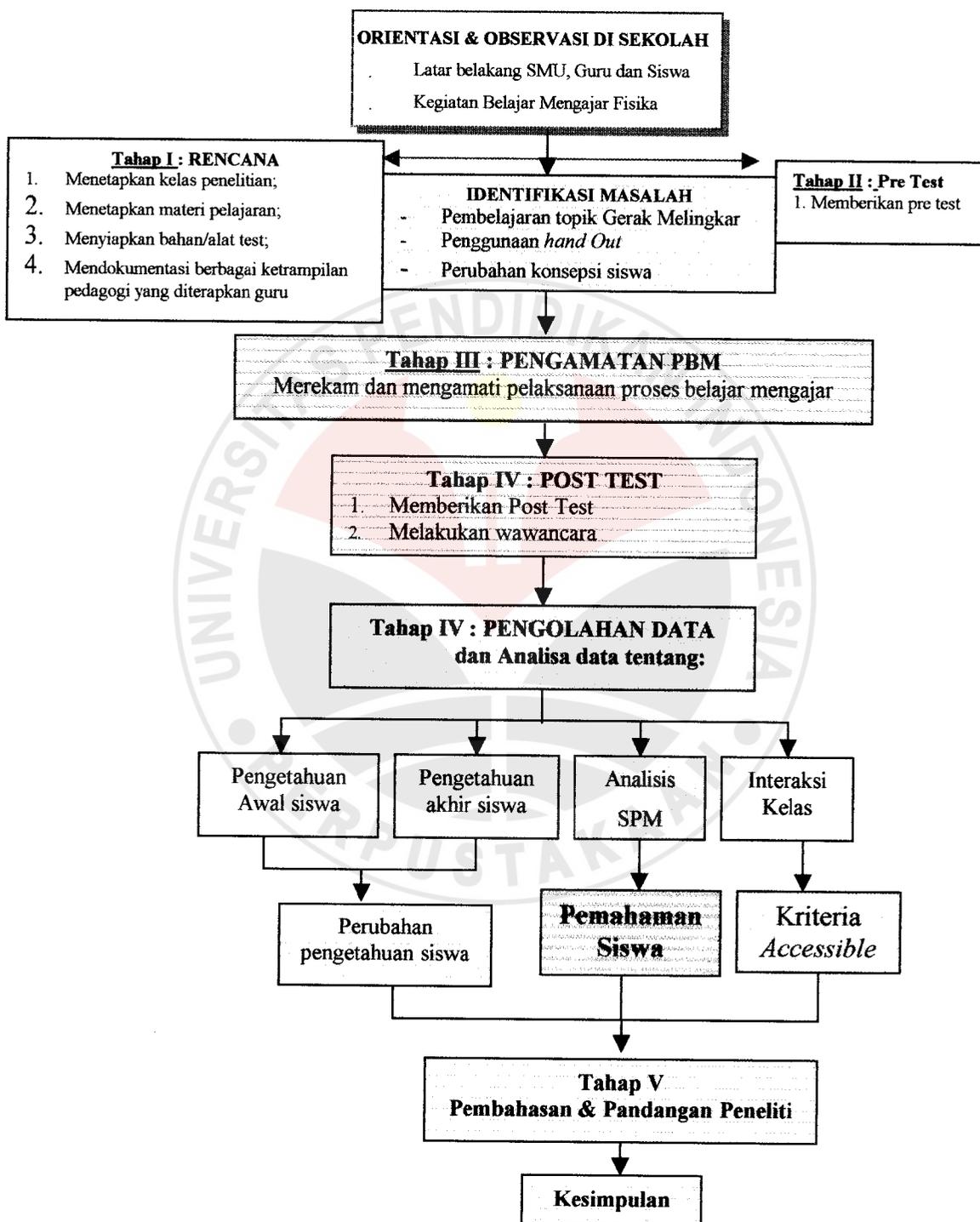
Tahapan kedua: memberikan pre test kepada siswa, untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Tahapan ketiga: mengamati proses belajar mengajar yang berlangsung, dengan melakukan rekaman terhadap seluruh proses yang berlangsung. Tahapan keempat: memberikan post test kepada siswa, dengan wawancara untuk mengetahui konsepsi akhir siswa. Dalam hal ini kualitas pemahaman siswa dapat dilihat dalam aspek-aspek: pengetahuan, penalaran, dan eksplanasi, sebagai dasar untuk mengetahui pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Aspek-aspek ini sejalan dengan aspek konten, sintaktikal dan substantif dari keilmuan. Tahapan kelima: melakukan analisis data, diantaranya dengan mengkomparasikan hasil pre test dengan post test, menggunakan pemecahan masalah model argumen Toulmin terhadap hasil esei tes ketiga kelompok siswa yang berbeda tingkat ketrampilan intelektualnya, melakukan analisis terhadap transkripsi pengajaran guru, serta menganalisis hasil wawancara yang diperoleh.

Alur pelaksanaan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan model studi kasus. Alur penelitian tersebut dapat dilihat dalam bagan di bawah ini. Dalam tahap III di bawah ini, peneliti mencoba untuk mendeskripsikan bagaimana guru menerapkan model pengajaran yang menghargai totalitas dari hubungan antar-ketergantungan dari masing-masing komponen: guru, siswa, dan materi-subyek. Selain itu peneliti juga mencoba untuk mendeskripsikan bagaimana guru mengembangkan materi-subyek untuk mengendalikan interaksi antara guru dan siswa. Untuk memperoleh hal tersebut, peneliti menggunakan model representasi teks. Berdasarkan analisis teks dasar, proposisi yang dihasilkan dikonstruksi menjadi struktur-makro.

Untuk dapat mengungkapkan proses belajar mengajar lebih utuh sebagai proses mengkonstruksi pengetahuan, maka digunakan *Verbal Interaction Category System* (VICS) dari Flanders. Hargraves (1991) melihat bahwa VICS perlu dilengkapi dengan aspek kognitif yang berhubungan dengan tugas mengkonstruksi pengetahuan. Selanjutnya, dengan menerapkan kriteria totalitas yakni dengan memadukan interaksi sosial ke interaksi sosial kognitif, maka digunakan pandangan pedagogi materi-subyek, karena banyak ketrampilan komunikasi guru yang belum diungkapkan oleh VICS menjadi terungkapkan (Siregar, 1999).

Studi kasus dalam penelitian ini adalah mengamati interaksi kelas yang menggambarkan kegiatan mengkonstruksi pengetahuan dalam membangun pemahaman siswa. Kegiatan ini menggunakan kaset rekaman untuk merekam

setiap wacana guru atau siswa sehubungan dengan tugas mengkonstruksi ilmu pengetahuan tersebut. Informasi mengenai hubungan antar-ketergantungan dari



Gambar 3.1. Desain pelaksanaan penelitian

ketiga komponen proses belajar mengajar akan dapat dideskripsikan lebih sistematis dengan menggunakan hasil rekaman ini.

Rasionalisasi yang mendasari VICS adalah pandangan seberapa jauh guru memberikan kebebasan pada siswa diperkirakan dari seberapa jauh pembicaraan guru lebih berpengaruh atau sebaliknya. Seberapa jauh suatu pengajaran bersifat menunjang siswa (*learner supportive*) ditentukan oleh seberapa jauh guru menerima perilaku, perasaan, dan ide siswa. Jadi rasional ini melihat bahwa situasi proses belajar mengajar yang bersifat menunjang siswa dapat sejalan dengan hasil belajar dan sikap positif terhadap pembelajaran.

Dalam tahap IV, setelah melakukan post tes, hasil post tes tersebut di nilai. Untuk soal dengan pilihan ganda, diberi nilai benar atau salah. Sedangkan untuk soal esei tes diberikan penilaian untuk tiap langkah pemecahan masalah yang benar. Setelah penilaian telah selesai dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah melakukan wawancara. Dalam penelitian ini teknik wawancara yang digunakan oleh peneliti untuk guru dan siswa adalah wawancara sebagaimana yang pernah diaplikasikan oleh Danandjaja (1994) yakni *unstructured-interview* (wawancara tak terstruktur) dengan dua macam teknik yaitu *directed* (wawancara terarah) yang juga disebut *focused-interview* (wawancara terfokus) dan *non-directed* (wawancara tak terfokus, yang juga disebut *free interview* (wawancara bebas). Wawancara tak terarah dilakukan peneliti untuk memperoleh keterangan yang terinci dan mendalam mengenai pandangan subyek yang diteliti, sehingga informan memperoleh kebebasan dan berkesempatan untuk mengeluarkan pikiran, pandangan, dan perasaannya tanpa diatur ketat oleh peneliti. Hasil wawancara tak

terarah merupakan informasi emic yaitu pandangan subyek yang diteliti (Nasution, 1988).

Informasi *emic* selanjutnya disusun secara bertahap oleh peneliti dalam wawancara terarah agar hasil wawancara lebih terarah dan terfokus. Jika wawancara sudah terarah dan terfokus, maka diharapkan hasil yang diperoleh dibatasi pada hal-hal yang relevan dan diusahakan agar informan tidak melantur ke mana-mana (Danandjaja, 1984: 187).

Isu pokok yang tercakup dalam wawancara ini ialah bagaimana persepsi dan aktualisasi PBM topik gerak melingkar beraturan di salah satu SMU Negeri kota Bandung dalam pandangan guru, beserta usaha-usaha untuk membangun pemahaman siswa. Fokus dari persepsi dan aktualisasi itu diarahkan kepada bagaimana pandangan guru, beserta kendala-kendala yang dihadapi guru dalam membangun pemahaman siswa.

Tahapan pengolahan data ini mencakup:

1. Menyusun skema pemecahan masalah yang dilakukan guru dan siswa, yang didasarkan pada jawaban dan dan hasil wawancara.
2. Menentukan jenis pemahaman, letak dan penyebab kesalahan siswa.
3. Mengubah hasil rekaman pembelajaran yang dilakukan guru ke dalam bentuk transkripsi sehingga membentuk suatu wacana.
4. Melakukan penghalusan transkripsi menjadi teks dasar dengan merevisi terhadap kalimat yang tidak mengubah maksud tujuan.
5. Menurunkan proposisi mikro dan proposisi makro berupa konsep dan uraian konsep esensial dari teks dasar

6. Menurunkan struktur makro materi subyek pengajaran berupa diagram.
7. Melakukan tabulasi terhadap data motif mengajar guru, untuk mengetahui kecenderungan motif mengajar guru tersebut.
8. Melakukan pengkodean unit-unit wacana sesuai dengan kategori VICS.
9. Melakukan pencacahan terhadap kode-kode VICS yang dipasang.
10. Mendeskripsikan interaksi kelas dengan menggunakan matriks VICS.

Dalam tahap V, pembahasan dilakukan terhadap hasil analisis data untuk mendapatkan suatu temuan. Dalam tahap ini, selain kesimpulan, peneliti juga akan memberikan pendapat berdasarkan sudut pandang peneliti.

3.3. Lingkup Penelitian

Penelitian ini meliputi area eksplanasi dan area pemahaman siswa. Hubungan kedua area ini dirumuskan sebagai upaya untuk mengetahui tindakan guru dalam membangun pemahaman siswa. Dalam konteks proses belajar mengajar, fokusnya adalah penyampaian materi pelajaran oleh guru, sedangkan dalam konteks pemahaman siswa fokusnya adalah tugas memecahkan masalah yang dilakukan siswa, yang hasilnya akan dianalisis berdasarkan kelompok tingkat keterampilan intelektual tinggi, sedang dan rendah. Jadi secara keseluruhan penelitian ini adalah penelitian studi kasus dengan penekanan pada studi eksplanasi oleh guru dan oleh siswa yang dikenal sebagai studi wacana kelas.

Berdasarkan ciri-ciri penelitian ini dan memperhatikan fokus kajian penelitian ini, maka orientasi teoritis atau perspektif teoritis yang digunakan

adalah *fenomenologis* sebagaimana dikemukakan oleh Meltzer, Petras, dan Reynold (dalam Bogdan dan Biklen, 1982: 31) bahwa semua peneliti kualitatif dalam beberapa hal mencerminkan perspektif-fenomenologis. Artinya peneliti akan berusaha memahami apa makna kejadian dari interaksi guru dan siswa pada situasi tertentu, di mana dalam hal penyampaian materi pelajaran oleh guru dimungkinkan terdapat pengaruh kelokalannya.

Menurut Vredendregt (1987:13) pendekatan *verstehen* pada tahap eksploratif peneliti harus memiliki pengertian yang dalam mengenai norma-norma dan nilai-nilai yang berlaku bagi kelompok yang diteliti, sehingga peneliti tidak keliru menafsirkan makna obyek yang diteliti. Singkatnya dalam pendekatan *verstehen* ini, peneliti berusaha memahami pemahaman komunitas yang diteliti dengan tetap menyadari latar belakang kultural maupun latar belakang akademis peneliti sendiri. Dengan demikian, pendekatan *verstehen* ini harus ditemakan dari integrasi data yang ada, dan pengertian itu harus dapat dimengerti baik oleh komunitas yang diteliti maupun oleh peneliti sendiri (Ghasser dan Strauss, 1967: 34-35).

3.4. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah salah seorang guru fisika SMU negeri kota Bandung, yang sedang mengajar pokok bahasan gerak melingkar beraturan. Guru tersebut diasumsikan telah berpengalaman dalam mengajar, dilihat dari masa tugasnya sebagai guru fisika yang hingga saat ini telah lebih 10 tahun mengajar fisika di SMU.

Subyek untuk data penunjang adalah siswa SMU kelas I yang mengikuti proses belajar mengajar fisika pada pokok bahasan gerak melingkar beraturan dari guru dimaksud. Menurut guru tersebut, kelas ini merupakan kelas yang lebih baik dibandingkan kelas lain yang diajarnya.

3.5. Orientasi dan Observasi

Sebelum pengambilan data dimulai, peneliti terlebih dahulu melakukan sosialisasi ke kelas penelitian. Bentuk sosialisasi dimaksud dilakukan dengan cara (1) perkenalan yang dilakukan guru untuk menjelaskan kepada siswa bahwa suatu saat nanti, untuk waktu yang belum ditentukan akan dilakukan penelitian di kelas tersebut oleh peneliti. (2) senantiasa berada di kelas tersebut ketika guru fisika sedang mengajarkan mata pelajaran fisika, dan merekam kegiatan proses belajar mengajar tersebut, dengan maksud agar siswa sudah terbiasa melihat alat rekam tersebut di kelas. (3) menggantikan guru fisika bila guru tersebut berhalangan mengajar. (4) bertugas untuk mengoreksi tugas (pekerjaan rumah) siswa. Waktu yang digunakan dalam sosialisasi ini lebih dari satu bulan.

3.6. Teknik Analisis Data

Produk akhir dari analisis data dalam studi ini adalah model interaksi kelas dengan menggunakan matriks VICS, struktur makro yang merupakan representasi dari totalitas Proses Belajar Mengajar, dan skema pemecahan masalah untuk mengungkapkan pemahaman siswa. Untuk mendapatkan struktur makro ini digunakan pendekatan analisis wacana. Pendekatan ini digunakan

karena memberikan kemudahan. Kemudahan dimaksud terjadi karena proses mengkonstruksi pengetahuan merupakan fenomena wacana yang terjadi dalam lingkungan sosial yang beranggotakan guru dan siswa. Analisis wacana ini diharapkan mampu mengungkapkan pemahaman fisika siswa, yang menjadi tujuan dari penelitian ini.

3.6.1. Tahapan Analisis Data

Setelah pre tes dan post tes diberikan, maka segera setelah itu dilakukan evaluasi terhadap hasil tes ini. Dengan membagi siswa dalam tiga kelompok kemampuan: tinggi, sedang dan rendah, maka dilakukan perbandingan hasil pre tes dan post tes yang diperoleh ketiga kelompok siswa tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui indikasi pemahaman yang dimiliki oleh ketiga kelompok tersebut. Setelah itu Langkah pertama yang dilakukan adalah proses penghalusan transkripsi, dilanjutkan dengan penurunan proposisi mikro yang dilakukan perkalimat dari teks dasar dengan menggunakan aturan makro. Langkah kedua adalah penurunan proposisi makro dari proposisi-proposisi mikro. Penurunan proposisi mikro menjadi proposisi makro juga menggunakan aturan makro. Langkah ketiga adalah menganalisis SPM siswa dan membandingkannya terhadap SPM acuan dengan menggunakan pendekatan Toulmin. Dan langkah terakhir adalah melakukan analisis interaksi kelas, untuk mendapatkan bentuk interaksi yang terjadi dalam proses membangun pengetahuan ini.

Penurunan proposisi mikro diperoleh langsung dari teks dasar, sedangkan penurunan makro diperoleh dari penurunan sebelumnya. Penurunan kedua

proposisi ini, dilakukan dengan menggunakan aturan makro (Siregar, 1995).

Aturan makro tersebut terdiri dari:

1. Penghapusan (*deletion*): apabila dari beberapa proposisi yang tidak diperlukan dalam menginterpretasikan suatu teks tertentu dapat dihapuskan,
2. Generalisasi (*generalisation*): apabila dari beberapa proposisi tertentu dapat diturunkan suatu proposisi melalui generalisasi sebagai acuannya, dan
3. Konstruksi (*construction*): secara bertahap dari beberapa proposisi dapat dikonstruksi suatu proposisi baru.

Dari proposisi mikro dan proposisi makro ini dapat diturunkan suatu struktur global transkripsi pengajaran guru dengan memperhatikan hubungan hierarki proposisi pembentuknya, yang dapat dilihat pada Gambar 4.1.

3.6.1.1. Data Hasil Rekaman

Sebagaimana dijelaskan di atas, bahwa setelah data rekaman hasil interaksi dalam Proses Belajar Mengajar didapatkan, maka selanjutnya dibuatkan transkripsi pengajaran guru. Yang dimaksud dengan membuat transkripsi adalah merubah rekaman pengajaran guru ke dalam bentuk tulisan sehingga membentuk suatu wacana. Setelah itu dilakukan hal berikut ini:

1. Membuat penghalusan transkripsi menjadi teks dasar kriteria kejelasan dan ketepatan terhadap kata-kata atau kalimat tanpa mengubah makna dan tujuan dari penjelasan.
2. Merumuskan proposisi mikro dan proposisi makro dan menganalisis tindakan pedagogi guru selama pengajaran.

3. Menurunkan struktur makro materi subyek berupa diagram dengan menggunakan proposisi sebagai unit dari beberapa tingkat abstraksi.
4. Menganalisis eksplanasi guru menurut kriteria mudah dijangkau berdasarkan tindakan pedagogi guru dan respon siswa pada saat mengikuti pelajaran.

3.6.1.2. Data Hasil Test

Hasil tes tertulis digunakan sebagai pendukung struktur makro yang dikembangkan oleh guru untuk melihat hasil belajar siswa pada topik gerak melingkar beraturan.

Tahap-tahap pengolahan data hasil tes adalah sebagai berikut:

- (1) Penilaian hasil tes awal dan tes akhir.
- (2) Pengelompokan siswa berdasarkan tingkat ketrampilan intelektual siswa.
- (3) Membuat pemetaan jawaban siswa.
- (4) Membuat skema pemecahan masalah siswa untuk tiap kelompok.
- (5) Mengidentifikasi jenis pemahaman, letak dan penyebab kesalahan siswa.
- (6) Menemukan hubungan data hasil rekaman dengan hasil test
- (7) Membandingkan hasil tes awal dan tes akhir untuk tiap-tiap kelompok.

Semua hasil tahapan pengolahan data ini selengkapnya dapat dilihat pada bab IV.

3.6.2. Pemetaan Interaksi Kelas

Upaya yang ditempuh untuk mendapatkan gambaran profil interaksi kelas yang lebih utuh dan realistik pada kesempatan ini digunakan matriks *The Verbal Interaction Category System* (VICS). Sistem kategori interaksi ini

didasarkan pada pekerjaan analisis wacana interaksi kelas yang dikembangkan Flanders (1970) dan telah dimodifikasi oleh Siregar (1998) dengan melibatkan sistem pengkodean terhadap aspek tindakan wacana guru dan siswa sehingga memenuhi kriteria totalitas proses belajar mengajar (PBM). Rasional yang mendasari VICS adalah pandangan seberapa jauh guru memberikan kebebasan kepada siswa diperkirakan dari seberapa jauh pembicaraan pengajar lebih berpengaruh atau sebaliknya. Seberapa jauh suatu pengajaran bersifat menunjang pembelajar (*learner supportive*) ditentukan oleh seberapa jauh guru menerima perilaku, ide dan perasaan siswa. Jadi rasional ini melihat bahwa situasi pembelajaran yang bersifat menunjang siswa sejalan dengan hasil belajar dan sikap positif terhadap pembelajaran (Tisher dalam Gardner (ed) 1975: 176; Siregar 1998:141).

Pada penelitian ini teknik pencacahan dilakukan bukan berdasarkan *real-time*, tetapi melibatkan unit-unit (elemen-elemen) teks wacana. Tetapi jalan untuk itu harus menempuh beberapa tahap. *Pertama*, hasil observasi dengan menggunakan rekaman ditranskripsi sehingga menjadi teks tertulis. *Kedua*, teks tertulis berupa transkrip diperhalus sehingga menjadi teks dasar. Dalam melakukan penghalusan tersebut diterapkan tiga aturan yang dikenal dengan istilah aturan-makro dalam analisis wacana, yaitu penghapusan, generalisasi dan konstruksi. Sedangkan untuk pemenggalan kalimat diterapkan aturan: jika kalimat atau frase itu satu tema satu tindakan, maka dipandang sebagai satu kategori VICS. Tetapi aturan ini tidak diterapkan secara kaku, kadang-kadang satu tindakan juga dapat dipenggal menjadi satu kategori walaupun hanya satu kata.

Ketiga aturan tersebut diterapkan tanpa mengurangi makna dari ungkapan aslinya dan didasarkan pada tujuan untuk mendapatkan kejelasan makna yang dikandung oleh ungkapan-ungkapan yang dikandung oleh ungkapan-ungkapan aslinya. Dalam penelitian ini hanya dua aturan yang diterapkan yaitu penghapusan dan konstruksi. Misalnya, penghapusan dilakukan terhadap ungkapan-ungkapan yang bertele-tele atau yang dipandang tidak merubah makna jika dihilangkan, konstruksi dilakukan untuk mendapatkan kejelasan makna yang dapat dilakukan dengan menyisipkan kata-kata tertentu kedalam teks yang ada, atau membakukan kata-kata yang tidak baku menurut aturan ejaan bahasa Indonesia yang disempurnakan.

Hasil dari penghalusan terhadap transkripsi ini disebut teks dasar, inilah yang dianggap sebagai sumber data utama dalam penelitian ini. *Ketiga*, setiap unit teks yang terdapat pada teks dasar diberikan nomor urut yang diletakkan di awal unit teks wacana dan dilakukan pengkodean sesuai kategori VICS yang dapat dilihat pada Tabel 3.1. hasil konkrit pengkodean itu dapat dilihat pada lampiran. Tahap *keempat*, melakukan pencacahan yang dilaksanakan dengan mengambil data secara berpasang-pasangan. Aturan pengambilan data ini adalah data pertama dipasangkan dengan data kedua, data kedua dipasangkan dengan data ketiga, data ketiga dipasangkan dengan data keempat, dan seterusnya (Stones, 1983: 122-141).

Tabel 3.1.

Sistem Interaksi Verbal

Dimensi	Keterangan	No	Kategori dan Deskripsi	
Guru	Memulai	1	Menyajikan informasi atau pendapat. Hal ini digunakan apabila guru menyajikan konten, fakta atau opini. Eksplanasi, diskusi dan pertanyaan retorika juga termasuk.	
		2	Memberikan arahan. Hal ini digunakan apabila guru memberikan perintah, arahan atau petunjuk agar siswa melakukan dan mematuhi. Contoh: Coba lihat halaman 14.	
		3	Mengajukan pertanyaan terbatas. Hal ini digunakan apabila jawaban pertanyaan diperkirakan mudah dijawab oleh siswa. Ini mencakup tanya jawab yang menghendaki jawaban satu atau dua kata. Contoh: Apakah itu benar?	
		4	Mengajukan pertanyaan terbatas. Hal ini digunakan apabila suatu pertanyaan agak terbuka, menghendaki pemikiran, atau yang mengesankan sebagai suatu pendapat atau perasaan. Contoh: Mengapa kamu pikir model gelombang dapat menjelaskan dengan memuaskan?	
	Menjawab	5	Menerima	
			a	Menerima pendapat. Hal ini digunakan apabila guru menerima, memantulkan, menjelaskan atau memuji pendapat siswa. Juga jika guru mengulangi, menyimpulkan atau mengomentari pendapat siswa. Contoh: Bagus, itu jawaban yang cukup baik.
			b	Menerima perilaku. digunakan apabila guru menerima dan menggiatkan perilaku. Contoh: hasil percobaanmu baik.
		c	Menerima Perasaan, digunakan bilamana guru merefleksikan perasaan siswa, atau menjawab perasaan dengan menyenangkan. Contoh: tidak heran kamu kecewa.	
		6	a	Menolak ide. Digunakan apabila guru menolak, mengkritik, mengabaikan, atau kurang menggiatkan ide siswa. Contoh: Itu tidak benar.
			b	Menolak perilaku. Digunakan apabila guru mengomentari atau mengkritik untuk menekan perilaku siswa yang kurang diterima. Contoh: Duduk! apa yang kamu kerjakan.
			c	Menolak perasaan. Digunakan untuk mengabaikan pernyataan atau atau perasaan siswa. Contoh: Apa kamu tidak malu; jangan libatkan perasaanmu.
		Siswa	Menjawab	7
a	Dapat diprediksi. Biasanya mengikuti kategori 3 dan bersifat pendek. Contoh: Apakah simbol atom Carbon? Jawaban: C.			
b	Tidak dapat diprediksi. Biasanya mengikuti kategori 4, atau juga 3. Contoh: Apa yang menyebabkan bengkok tersebut? Dijawab: Sebabnya tidak hanya satu. Atau mungkin banyak sebab.			
8	Jawaban kepada siswa lain. Hal ini digunakan apabila seorang siswa menjawab siswa lainnya.			
Berbicara	9		Bicara kepada guru. Siswa membuka pembicaraan kepada guru.	
	10		Bicara kepada siswa lain. Siswa membuka pembicaraan kepada siswa lainnya.	
Lainnya	11		Senyap. Karena adanya kegiatan membaca atau latihan. Jika berlangsung lama, dibuat catatan dipinggir tabel.	
	12		Kebingungan. Terjadi keributan yang mencolok dan kegaduhan, tidak seperti direncanakan.	

(siregar 1998: 142)

Tabel 3.2.

Contoh Matriks Hubungan Antar Kategori VICS

		Dimensi Guru						Dimensi Siswa					
		1i	2i	3i	4i	5i	6i	7i	8i	9i	10i	11i	12i
Dimensi Guru	1j	154				1	2						
	2j					1	2						
	3j			A		1	2						
	4j					1	2						
	5j					E	F			G			
	6j					H	I			J			
Dimensi Siswa	7j												
	8j			K		L	M		N		O		
	9j												
	10j			P		Q	R		S		T		
	11j												
	12j												U

(Diadaptasi dari Gardner (ed). 1975:142)

Keterangan:

- Angka 1i sampai 12i dan 1j sampai 12j menunjukkan kode-kode kategori *Verbal Interaction Category System* (VICS) yang maknanya dapat dirujuk dari tabel VICS (lihat tabel 3.1). Misalnya angka 1, merupakan kode untuk guru menyajikan informasi atau pendapat, digunakan apabila pengajar menyajikan konten, fakta, opini, eksplanasi, dan pertanyaan retorik.

- Huruf A sampai U merupakan label setiap daerah yang dibatasi garis-garis tebal, sesuai dengan huruf dari A sampai U, maka daerah-daerah yang ada pada matriks di atas terdiri dari 21 daerah.
- Dalam setiap daerah terdapat sejumlah (daerah persegi yang dibatasi garis putus-putus). Misalnya dalam daerah A terdapat sel X yang merupakan tempat diletakkannya frekuensi pemunculan hubungan kategori $3j-2i$.

Dengan berpedoman kepada kategori-kategori VICS yang terdapat pada tabel 3.1 di atas, maka pengertian daerah-daerah (A-U) yang terdapat dalam matriks hubungan antar kategori pada tabel 3.2 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Daerah A merupakan daerah inisiasi guru atau daerah *informing*, dimana interaksi yang digambarkannya adalah interaksi satu arah, dalam hal ini guru menginformasikan, siswa mendengarkan. Jika daerah ini menunjukkan frekuensi tinggi dibandingkan dengan daerah-daerah lainnya, maka hal itu mengindikasikan guru mendominasi pembelajaran.
- Daerah B merupakan daerah yang menggambarkan guru menerima atau menolak pendapat atau perilaku siswa yang didahului oleh pemberian informasi oleh guru dan direspon oleh siswa.
- Daerah C merupakan daerah yang menggambarkan terjadinya tanya-jawab antara guru dan siswa, interaksi yang digambarkannya adalah interaksi dua arah, guru bertanya siswa merespon.
- Daerah E, L dan Q merupakan daerah yang menggambarkan guru menerima respon, ide atau perilaku siswa. Jika frekuensi daerah-daerah ini tinggi, maka

hal itu mengindikasikan bahwa guru memberikan *reinforcement* positif yang memadai untuk meningkatkan inisiasi siswa.

- Daerah F merupakan daerah yang menggambarkan guru menerima pendapat atau perilaku siswa kemudian menolaknya.
- Daerah G merupakan daerah yang menggambarkan terjadinya tanya-jawab yang intensif karena guru menerima pendapat, pertanyaan dan perilaku siswa kemudian memantulkannya kepada siswa lain.
- Daerah J merupakan daerah yang menggambarkan guru menolak pendapat, pertanyaan dan perilaku siswa.
- Daerah I, M dan R merupakan daerah yang menggambarkan guru menolak pendapat dan perilaku siswa. Jika frekuensi daerah-daerah ini tinggi, hal itu menggambarkan bahwa guru kurang mendorong siswa untuk berinisiasi atau guru memeberikan *reinforcement* negatif.
- Daerah N, O, S dan T merupakan daerah inisiasi siswa. Jika frekuensi daerah-daerah ini tinggi, maka hal itu menggambarkan terjadinya diskusi antara sesama siswa.
- Daerah K merupakan daerah yang menggambarkan siswa memberikan jawaban-jawaban atau respon terhadap pertanyaan-pertanyaan atau informasi guru
- Daerah P merupakan daerah yang menggambarkan siswa mengambil inisiatif untuk mengajukan pendapat atau pertanyaan kepada guru.

- Daerah U merupakan daerah yang menggambarkan kelas dalam keadaan diam (senyap) atau terjadinya keributan atau kejadian-kejadian lainnya yang tidak direncanakan sebelumnya.

(M. Halomoan, 2000: 47-49)

3.6.2.1. Contoh Pemasangan Kode-kode VICS

Misalkan unit-unit wacana yang akan dipasangkan kode-kodenya adalah unit wacana yang terdapat pada teks dasar seperti pada lampiran, maka secara berurutan di dapat kode-kode 2, 3, 7a, 1, 1, 4, 7b, 6a, 4, 7a dan 2. Pemasangannya dilakukan sebagai berikut: (2-2), (2-3), (3-7a), (7a-1), (1-1), (1-4), (4-7b), (7b-6a), (6a-4), (4-7a) dan (7a-2). Aturannya adalah kode pertama dipasangkan dengan kode kedua, kode kedua dipasangkan dengan kode ketiga, dan seterusnya. Pengecualiannya hanya terdapat pada pemasangan kode pertama dipasangkan pada kode itu sendiri, dan pada kode terakhir hanya dipasangkan satu kali, yaitu dengan kode sebelumnya.

Pasangan (2-2), (2-3), (3-7a),... disebut antar hubungan kategori. Pasangan-pasangan tersebut dimasukkan ke dalam sel yang sesuai pada matriks VICS seperti tabel 3.2. Misalnya dimulai dari pasangan (2-2), (2-3), (3-7a),... pasangan (2-2) diletakkan pada kolom 2i baris 2j, pasangan (2-3) diletakkan pada kolom 3i baris 2j, yang masing-masing pasangan tersebut berada pada daerah A. Sedangkan pasangan (3-7a) diletakkan pada kolom 3i baris 7j yakni daerah C, demikianlah seterusnya.

Data yang sudah berpasangan itu kemudian dicacah dan dimasukkan kedalam sel-sel pada daerah A s/d U yang terdapat pada matriks urutan dan antar hubungan kategori menurut dimensi kolom dan barisnya, sehingga didapat frekuensi pemunculan unit-unit wacana pada area-area yang ada.

3.6.2.2. Penurunan Profil Interaksi

Gambaran perilaku guru, siswa dan keadaan non-interaktif dirujuk dari frekuensi daerah yang diberi label A sampai U atau membandingkan dan mengkontraskan frekuensi antara satu area dengan area-area lainnya (Tisher dalam Gardner (ed) 1975:178). Misalnya untuk perilaku guru, jika area A memiliki frekuensi tinggi, maka hal itu mengindikasikan bahwa guru lebih mendominasi proses pembelajaran. Dari segi siswa, jika area N, O, S dan T menunjukkan frekuensi tinggi secara keseluruhan, maka hal itu mengindikasikan bahwa siswa terdorong untuk lebih aktif memberikan respon terhadap pengajar atau terjadi interaksi antar sesama mereka (Siregar, 1998:162). Menurut Tisher (Gardner. (ed). 1975:179) frekuensi daerah yang diharapkan tinggi dalam interaksi pengajaran sains adalah P, Q, S, dan T.

3.6.3. Analisis Kegiatan Mengkonstruksi Pengetahuan Dalam Interaksi Kelas

Kriteria totalitas PBM yang tujuannya untuk mengkonstruksi pengetahuan bersama dalam kelas sesuai pandangan pedagogi materi subyek (PMS) terdiri dari tiga komponen: guru, siswa, dan materi subyek. Kegiatan

mengkonstruksi pengetahuan itu akan dianalisis dari pertanyaan guru dan respon siswa. Sejalan dengan itu, maka kualitas pengajaran guru dalam penelitian ini dikaitkan dengan motifnya (*informing, eliciting* dan *directing*), struktur materi subyek yang dikandungnya (konten, substantif dan sintaktikal) dan kriteria mudah dijangkau (*intelligible, plausible* dan *fruitful*). Kualitas pengajaran guru disimpulkan menunjang tugas mengkonstruksi pengetahuan bersama dalam interaksi kelas, jika pertanyaan-pertanyaan yang diajukan memadai. Pengajaran guru dikategorikan memadai jika motifnya mencapai *eliciting* (menggali) atau *directing* (mengarahkan), tidak sekedar *informing*. Dari segi struktur materinya mencapai *substantif* atau *sintaktikal*, dan dari segi respon siswa mencapai kriteria *Plausible* atau *fruitful*, tidak hanya *intelligible*. Sebaliknya, akan dikategorikan kurang memadai jika motifnya hanya sampai pada *informing* dan dari segi struktur materinya hanya mencapai konten, serta dari *accessibilitasnya* hanya mencapai kriteria *intelligible*.

Untuk melihat apakah tugas mengkonstruksi pengetahuan secara bersama itu benar-benar terwujud dalam interaksi kelas, maka akan dirujuk respon yang diberikan siswa terhadap pertanyaan yang diajukan oleh guru. Jika respon itu memberikan kontribusi kepada materi substantif pada topik yang dibahas, maka disimpulkan tugas mengkonstruksi pengetahuan itu benar-benar terwujud. Sebaliknya jika respon siswa tidak memberikan kontribusi kepada materi substantif, maka disimpulkan tugas mengkonstruksi pengetahuan secara bersama tidak terealisasi.