

BAB V

PEMBAHASAN, KESIMPULAN, DAN REKOMENDASI

A. PEMBAHASAN

Pembahasan penelitian ini meliputi pembahasan hasil analisis *Peta Konsep*, *Wacana*, dan *Angket*.

Pembahasan hasil analisis *Peta Konsep* meliputi aspek aspek proposisi, hirarki, kaitan silang, contoh, diferensiasi progresif, performansi, dan temuan penelitiannya. Sedangkan hasil analisis wacana pembahasannya meliputi aspek logika, sistem kognitif, dan gaya kognitif. Dan hasil analisis angket dibahas berdasarkan aspek-aspek yang diduga berhubungan dengan performansi.

1. Pembahasan Hasil Analisis Peta Konsep

a. Proposisi

Berdasarkan hasil analisis dari 140 peta konsep yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat satu anggota sampel yang peta konsepnya berisi 7 buah proposisi, yaitu anggota sampel nomor 110. Skor ini sangat jauh dari skor rata-rata keseluruhan sampel, yaitu 26,90.

Peta konsep yang dibuat oleh anggota sampel 110, terdiri atas : 2 proposisi yang berkata hubung berupa kata kerja dan 5 buah proposisi yang berupa contoh. Peta konsep anggota sampel ini tersusun atas 37 konsep, tetapi konsep

yang dihubungkan dengan benar satu sama lainnya berjumlah 7 pasangan (7 proposisi). Adapun konsep-konsep lainnya ditulis tanpa kata hubung.

Cara pembuatan peta konsep ini jelas tidak baik, karena hubungan antar konsep tidak dijelaskan secara pasti. Dengan kata lain konsep-konsep yang dibuat itu tidak dimaknai dengan membubuhkan kata hubung yang benar.

Berdasarkan keterangan di atas, maka meskipun proposisi ini tersusun dari sejumlah konsep, akan tetapi banyaknya konsep yang tercantum dalam peta konsep tidak selalu membentuk proposisi atau proposisi yang benar.

Anggota sampel yang jumlah proposisinya terendah ini ternyata memiliki skor performansi yang paling rendah, yaitu 27. Hal ini sesuai dengan apa yang ditunjukkan oleh hasil perhitungan koefisien korelasi performansi dengan jumlah proposisi adalah sebesar 0,77367 (r) atau 0,26641 ($r \alpha$). Ini berarti bahwa performansi mahasiswa dapat diterangkan keadaannya oleh jumlah proposisi yang benar pada peta konsep yang dibuatnya sebesar 77 persen (r) atau 27 persen ($r \alpha$).

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka banyaknya konsep yang tercantum pada peta konsep belumlah menunjukkan performansi yang baik. Karena dapat saja konsep-konsep tersebut tidak dihubungkan dengan suatu kata hubung atau dihubungkan dengan kata hubung yang tidak tepat atau tidak

valid. Jadi jelaslah bahwa performansi mahasiswa yang baik akan ditunjukkan dengan kemampuan mengungkapkan konsep-konsep dan menghubungkannya dengan kata atau kata-kata hubung secara benar.

Dari perhitungan koefisien korelasi antara jenis kata hubung yang membentuk proposisi, maka kata kerja mempunyai koefisien korelasi sebesar 0,84687 (r). Sedangkan kata hubung penunjuk tempat sebesar 0,36113 (r). Kedua angka koefisien korelasi ini menunjukkan bahwa performansi akan dapat diprediksi oleh keadaan *jumlah kata kerja* lebih besar pengurangan kesalahannya dibanding dengan diprediksi oleh keadaan *jumlah kata hubung penunjuk tempat*. Dengan lain perkataan bahwa pada umumnya peta konsep yang dibuat mahasiswa dapat diprediksi performansinya melalui jumlah proposisi yang mengandung kata hubung *kata kerja*.

Namun jika ditelaah lebih jauh, ternyata kata hubung yang berupa kata kerja terlihat bervariasi. Hal ini terlihat dari angka koefisien korelasi (r) antara ketiga jenis kata kerja dengan performansi. Yaitu performansi dengan kata kerja ingatan sebesar 0,41542; dengan kata kerja pemahaman sebesar 0,74504; dan dengan kata kerja penerapan sebesar 0,65940. Berdasarkan data di atas, maka dapat dikatakan jenis kata kerja yang paling besar pengurangan kesalahan dalam memprediksi performansi adalah kata kerja pemahaman. Hal ini mengandung pengertian jika

seseorang dalam peta konsepnya sedikit mengandung proposisi dengan kata hubung kata kerja pemahaman, maka dapat diduga akan rendah skor performansinya. Hal ini terbukti dengan adanya anggota sampel yang proposisinya tidak mengandung kata kerja pemahaman, yaitu anggota sampel nomor 37 dan 110. Keduanya mempunyai skor performansi 30 dan 27, termasuk pada kelompok rendah. Disamping itu, hasil analisis ini memberikan gambaran bahwa untuk menyusun suatu peta konsep lebih dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip daripada hanya mengingat atau menerapkannya. Dengan demikian faktor pemahaman terhadap suatu konsep menjadi utama dalam membuat peta konsep atau dengan lain perkataan kemampuan pemahaman menjadi utama dalam membangun struktur kognitif mahasiswa.

Dari data angket diperoleh informasi bahwa anggota sampel nomor 37 memperoleh informasi tentang energi hanya selama sekolah dan kuliah, berpendapat tidak mendapatkan informasi tentang energi ini di luar kedua lingkungan di atas, tidak memiliki buku-buku IPA, hanya satu kali dalam seminggu datang ke perpustakaan, yang dibaca hanya koran atau majalah, jenis informasi yang dibacanya tidak berhubungan dengan IPA, dan ia tidak membuat catatan kecil setelah membaca. Disamping itu ia merasa sukar untuk membuat peta konsep.

Berdasarkan dari data-data di atas dapatlah diperkirakan bahwa seorang mahasiswa PGSD akan rendah performansinya jika dalam proses belajarnya tidak ditunjang dengan tersedianya buku-buku IPA, kurang mendapat informasi di luar perkuliahan, tidak menggunakan fasilitas perpustakaan sebagai sarana belajar secara optimal. Dengan kondisi belajar seperti itu, maka dapat diperkirakan mahasiswa PGSD akan miskin pemahamannya terhadap konsep energi khususnya dan konsep-konsep IPA pada umumnya.

b. Hirarki.

Berdasarkan hasil analisis dari 140 peta konsep yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat skor hirarki tertinggi, yaitu 45 dan skor terendahnya 10. Skor tertinggi dimiliki oleh anggota sampel nomor 56 dan skor terendahnya oleh anggota sampel nomor 31.

Anggota sampel 56 yang memiliki skor hirarki 45 ini berarti memiliki hirarki berjumlah 9 buah, karena untuk sebuah hirarki diberi skor 5. Hal ini pun memperlihatkan bahwa ada jalur yang memiliki urutan konsep sembilan tingkatan, yaitu dari konsep yang paling inklusif sampai kepada konsep yang kurang inklusif. Jika dilihat skor performansinya, maka anggota sampel ini mempunyai skor 78 (kelompok sedang). Kemudian jika dilihat skor untuk masing-masing jalur, ternyata pada jalur ketiga berjumlah 64. Ini

menunjukkan sebagian besar skor performansi dibangun oleh skor pada jalur ketiga, sedangkan jalur yang lainnya hanya menyumbangkan skor sebesar 14 pada performansi. Ini memberikan gambaran bahwa jumlah hirarki sangat menentukan besarnya performansi.

Dengan besarnya jumlah konsep yang hirarkis, maka dapat dikatakan mahasiswa memiliki kemampuan membangun pengetahuan lebih baik. Karena hirarki tidak lain adalah tingkatan dari konsep-konsep yang dapat diungkapkan oleh mahasiswa pada peta konsepnya. Sedangkan jumlah tingkatan ini menentukan besarnya skor performansi. Hal ini pun terlihat dari hasil analisis data, bahwa koefisien korelasi \antara performansi dengan hirarki sebesar 0,73089 (r) atau 0,25586 (r^2). Hasil analisis di atas sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Staver dan Jacks (1988:763-775), bahwa performansi dipengaruhi oleh faktor kemampuan membangun pengetahuan.

Dari data tentang sistem dan gaya kognitif diperoleh data bahwa anggota sampel nomor 31 memiliki gaya kognitif terendahnya pada gaya rasional, yaitu 10. Skor gaya rasional ini menunjukkan bahwa anggota sampel ini kurang mampu mengkatagorisasi konsep dan kalimat, kurang mampu dalam mengurutkan konsep yang bersifat umum dan khusus.

Berdasarkan data di atas, maka jelaslah bahwa kemampuan membuat hirarki pada peta konsep sangat erat

hubungannya dengan kemampuan-kemampuan mengkatagorisasi konsep dan mengurutkan konsep (Johnson-Lainrd,1977; Farster,1979 dalam Garnham,1985:183).

c. Contoh

Berdasarkan hasil analisis dari 140 peta konsep yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat skor contoh tertinggi, yaitu 15 dan skor terendahnya 0. Skor tertinggi dimiliki oleh anggota sampel nomor 21 dan skor terendah dimiliki oleh anggota sampel nomor 110.

Peta konsep yang dibuat oleh anggota sampel nomor 21 memberikan informasi jumlah jalurnya adalah 5 buah. Jumlah contoh pada setiap jalur berturut-turut berjumlah 1, 2, 2, 1, dan 9 (lihat lampiran peta konsep 21). Jadi jumlah contoh terbesar terdapat pada jalur kelima. Jalur kelima ini menyangkut konsep energi cahaya. Adapun jumlah skor seluruh aspek pada jalur kelima sebesar 61. Skor jalur kelima ini merupakan skor tertinggi dibanding dengan 4 jalur lainnya. Dari data peta konsepnya diperoleh bahwa jumlah contoh sebesar 9 buah pada jalur ini turut membangun performansi mahasiswa. Berarti pula bahwa besarnya jumlah contoh pada suatu peta konsep menunjukkan pengetahuan mahasiswa mengenai topik tersebut cukup berkembang.

Jika dilihat keadaan performansi anggota sampel di atas, ternyata skornya sebesar 154 yang termasuk kelompok

tinggi. Hubungan antara performansi dengan contoh ditunjukkan dengan koefisien korelasi sebesar 0,69628 (r) atau 0,216479 (r^2). Berdasarkan hasil analisis di atas, maka dapat dikatakan semakin berkembangnya pengetahuan mahasiswa dalam suatu topik, maka semakin baik pula performansinya pada topik tersebut.

Dari hasil pemeriksaan angket diperoleh data bahwa anggota sampel nomor 21 : jika pergi ke perpustakaan lebih banyak membaca buku non-fiksi, selalu membuat catatan setelah membaca, dan seluruh pertanyaan isian terhadap pemahaman konsep IPA dijawab benar.

Berdasarkan data di atas, maka mahasiswa PGSD akan lebih bertambah kaya contoh-contoh yang berhubungan dengan konsep energi dengan membiasakan membaca bacaan non-fiksi, artinya bisa bacaan keilmuan termasuk di dalamnya ilmu pengetahuan alam. Disamping itu kebiasaan membuat catatan setelah membaca akan memberikan kadar pemahaman terhadap konsep-konsep yang dibaca, sehingga akan semakin baiklah ia memahami konsep dan akibatnya besar kemungkinan ia mampu mengaplikasikan proposisi ke dalam sebuah contoh.

d. Kaitan Silang.

Berdasarkan hasil analisis dari 140 peta konsep yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat skor kaitan silang tertinggi, yaitu 70 dan skor terendahnya 0.

Skor tertinggi dimiliki oleh anggota sampel nomor 15 dan 83. Sedangkan skor terendah diantaranya dimiliki oleh anggota sampel nomor 4.

Kaitan silang pada peta konsep ini memperlihatkan hubungan antar konsep pada jalur yang berbeda. Jadi suatu peta konsep yang mengandung kaitan silang haruslah terdiri sekurang-kurangnya atas dua jalur. Adapun anggota sampel nomor 4 yang tidak memiliki kaitan silang ini memiliki lima jalur pada peta konsepnya, yang berarti potensial untuk membentuk kaitan silang, namun kenyataannya ia tidak membuat kaitan silang satu pun. Hal ini berarti ia kurang memiliki kemampuan dalam penyesuaian integratif. Informasi lain yang diperlihatkan oleh anggota sampel ini adalah skor performansinya sebesar 68 (kelompok sedang).

Namun sebaliknya kaitan silang yang dimiliki oleh anggota sampel nomor 15 dan 83 berjumlah 7 buah (lihat lamp. peta konsep) yang skornya 70. Kedua peta konsepnya terdiri atas 5 buah jalur. Sedangkan skor performansinya masing-masing 143 dan 131 (kelompok tinggi). Jika dilihat skor performansinya, maka keduanya berselisih 12 angka. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah skor kaitan silangnya sama dapat saja performansinya berbeda. Hal ini berarti bahwa ada aspek peta konsep lainnya yang menyebabkan perbedaan performansi kedua peta konsep di atas. Berdasarkan kedua peta konsep di atas, maka perbedaannya

terletak pada : jumlah proposisi, yaitu 33 dan 26; dan jumlah contoh, yaitu 10 dan 5.

Jika dilihat dari skor performansinya, maka anggota sampel yang kaitan silangnya kecil memiliki skor performansi yang rendah dan sebaliknya anggota sampel yang kaitan silangnya besar memiliki skor performansi tinggi. Hal tersebut terlihat pula pada hasil analisis asosiasi antara performansi dengan kaitan silang, yaitu koefisien korelasinya adalah 0,98998 (r) atau 0,530746 (τa).

Kemampuan mahasiswa untuk membuat kaitan silang sangat tergantung kepada pemahamannya terhadap konsep-konsep tiap jalur. Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan oleh koefisien korelasi antara performansi dengan kata kerja pemahaman, yaitu sebesar 74,5 persen, persentase terbesar dibanding dengan kata hubung lainnya (Grafik 2 hal 140).

Dari data analisis wacana diperoleh bahwa anggota sampel 4 memiliki skor komponen organisasi sebesar 11 berada pada rentang 10-13, atau kriteria *kurang ke sedang*, jadi termasuk kurang. Sedangkan pada komponen sistem konseptualisasi yang terendah berada pada verbal, yaitu memiliki skor 10 atau berada pada kriteria *kurang*. Komponen ini menunjukkan anggota sampel kurang mampu dalam memahami konsep, sehingga akan sulit untuk mengkaitkan dengan konsep-konsep lainnya, terutama pada jalur yang berlainan. Adapun pada aspek gaya, komponen yang terkecil skornya

adalah *gaya metaforis*, yaitu sebesar 12. Skor rendah pada komponen ini menunjukkan bahwa anggota sampel kurang mampu dalam mengkaitkan antar konsep, apalagi antar kesatuan konsep dari dua jalur yang berbeda sebagai bentuk kaitan silang.

Hal lain yang paling menentukan kemampuan mahasiswa membuat kaitan silang adalah *kreativitas* (Dahar, 1990). Kreativitas dalam hal ini mengandung pengertian bahwa mahasiswa dapat meningkatkan kemampuannya dari tahap memahami setiap konsep dan rangkaian konsep dalam satu segmen ke tahap memahami adanya keterkaitan antar konsep atau proposisi dari dua segmen yang berlainan. Jadi tidak akan mungkin mahasiswa membuat kaitan silang yang sah jika ia tidak memahami terlebih dahulu konsep-konsep atau proposisi pada segmen-segmen yang dikaitkannya.

Berdasarkan informasi di atas, maka jelaslah bahwa kelemahan mahasiswa dalam mengkait-kaitkan konsep pada peta konsep atau struktur kognitif, dapat diduga terletak pada kelemahannya dalam memahami konsep, mengorganisasikan konsep, dan mengkaitkan-kaitkan konsep yang satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat disebabkan oleh kebiasaan belajar hafalan pada tingkat pendidikan sebelumnya atau dapat pula karena kondisi proses belajar mengajar di PGSD yang kurang menunjang terhadap perkembangan pemahaman konsep energi khususnya dan konsep IPA pada umumnya. Apalagi

mengingat proses perkuliahan IPA pada PGSD yang dilakukan secara *team teaching*, yang mengandalkan spesialisasi pemberian materi (Fisika, Kimia, Biologi). Proses semacam ini disamping ada keuntungan juga timbul dampak negatif, yaitu konsep-konsep dari setiap pokok bahasan yang diberikan secara terpisah-pisah (Fisika, Kimia, Biologi) tidak mudah dipadukan atau diintegrasikan satu sama lain. Adanya kelemahan kemampuan mahasiswa untuk mengaitkan konsep dari satu segmen dengan konsep pada segmen yang lain, diperkirakan karena pemahaman pengetahuan konsep-konsep IPA masih terpisah-pisah. Padahal pengetahuan IPA di tingkat sekolah dasar cenderung masih bersifat umum dan esensial, sehingga guru sekolah dasar dituntut untuk memahami konsep-konsep IPA yang esensial secara terintegrasi. Kondisi ini akan mungkin timbul seandainya sistem perkuliahan IPA di PGSD dilaksanakan secara *team teaching terpadu*, artinya materi perkuliahan IPA diberikan berdasarkan rumpun konsep esensial, bukan berdasarkan rumpun jenis *subject matter*.

e. *Diferensiasi Progresif.*

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa dari 140 anggota sampel yang diperiksa ternyata sebagian besar memiliki jumlah jalur 5 buah, hanya ada 6 anggota sampel yang jumlah jalurnya 2 sampai dengan 4. Disamping itu

diperoleh data skor rata-rata tiap jalur di atas berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa peta konsep yang memiliki jumlah jalur yang sama di atas, jumlah proposisi, contoh dan hirarkinya berbeda.

Disamping adanya kecenderungan perbedaan rata-rata skor dari setiap jalur pada peta konsep, diperoleh pula data adanya kecenderungan skor maksimal diantara jalur pada suatu peta konsep. Adapun kecenderungan tersebut dikelompokkan menjadi kelompok yang skor maksimalnya pada : (1) jalur kesatu, (2) jalur kedua, (3) jalur ketiga, (4) jalur keempat, (5) jalur kelima, dan (6) dua buah jalur sama. Rincian data tersebut adalah :

Tabel 60
Distribusi Frekuensi Skor Maksimal
Pada Jalur Peta Konsep

Jalur	f	%	Kumulatif	
			F	%
Kesatu	10	7,14	10	7,14
Kedua	1	0,71	11	7,85
Ketiga	4	2,86	15	10,71
Keempat	34	24,29	49	35,00
Kelima	74	52,86	123	87,86
Dua jalur sama	17	12,14	140	100,00

Berdasarkan data di atas, hanya 12,14 persen anggota sampel yang memperlihatkan kecenderungan skor maksimal pada dua jalur bersama-sama. Sedangkan 87,86 persen anggota sampel memperlihatkan kecenderungan skor maksimal pada salah satu jalur pada peta konsepnya.

Ada 52,86 persen anggota sampel yang skor terbesarnya berada pada jalur kelima. Jika semua anggota sampel kelompok ini diperiksa lebih lanjut, maka sebagian besar jalur kelima pada peta konsepnya berisi konsep-konsep yang berhubungan dengan energi cahaya. Hal ini berarti lebih dari setengahnya (52,86 persen) mahasiswa lebih berkembang pengetahuannya dalam mengeksternalisasi konsep-konsep yang berhubungan dengan energi cahaya.

Berdasarkan keterangan bahwa struktur kognitif sangat dipengaruhi oleh pengetahuan awal atau pengalaman mahasiswa, maka dapat diduga pengetahuan mahasiswa PGSD tentang konsep energi cahaya lebih baik dibanding dengan konsep energi lainnya. Konsep energi cahaya mungkin lebih banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, selain itu relatif mudah untuk diamati gejala-gejalanya. Disamping itu dapat diungkapkan bahwa setiap anggota sampel mempunyai kemampuan yang bervariasi dalam mengeksternalisasi pengetahuannya (Kintsch, 1974 dalam Graddol, 1987; Stile dan Alvarez, 1986 dalam Willerman, 1991).

2. Pembahasan Hasil Analisis Wacana

a. Logika.

1). Komponen Isi

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini

terdapat 46 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa isi wacana menggambarkan bahwa penulis wacana memiliki pengetahuan tentang topik secara baik. Isi wacana mengandung hal-hal pokok yang relevan dengan topik. Tesisnya dikembangkan cukup mendalam. Salah satu wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 10.

Wacana nomor 10 adalah wacana yang termasuk pada kriteria *memuaskan ke sangat baik* dan pada rentangan ini wacana tersebut dalam hal isinya termasuk salah satu yang memperoleh skor tertinggi. Penulis wacana ini terlihat mempunyai pengetahuan yang baik tentang topik energi ini. Alasan secara terurai dapat digambarkan di bawah ini. Pada setiap paragraf, penulis mengemukakan gagasannya mendukung kepada topik energi. Setiap paragraf mengemukakan satu pokok pikiran, masing-masing yaitu mengenai : definisi energi dan klasifikasinya, energi potensial, energi kinetik, energi listrik, energi cahaya, dan energi kimia. Setiap paragraf pikiran utamanya didukung oleh kalimat-kalimat berikutnya. Seperti pada paragraf ketiga yang menyangkut energi kinetik.

Energi kinetik yaitu energi yang terjadi pada suatu benda karena gerakannya. Energi kinetik dapat dipengaruhi oleh massa dan kecepatan. Semakin besar massa dan kecepatan benda semakin besar pula energi kinetik yang dimilikinya. contoh energi kinetik yaitu pada air terjun. Air terjun yang bergerak dapat melakukan usaha yaitu menggerakkan turbin PLTA yang akibatnya PLTA itu sendiri menghasilkan energi listrik. Dengan demikian energi kinetik dapat berubah pula menjadi energi listrik.

Paragraf di atas memperlihatkan bahwa kalimat pokoknya terdapat pada awal paragraf, yaitu berisi definisi atau pengertian energi kinetik. Pikiran utama paragraf tersebut berada pada kalimat pokoknya. Demikian pula untuk paragraf-paragraf yang lainnya dalam wacana anggota sampel 10 ini isinya berpola seperti pada paragraf ketiga di atas.

Hasil pemeriksaan terhadap 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 18 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *kurang ke sedang*. Menurut kriteria penilaian dalam analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa isi wacana menggambarkan bahwa penulis wacana kelompok ini memiliki pengetahuan tentang topik yang sangat terbatas. Isi wacana hanya sedikit mengandung hal-hal pokok dan perkembangan tesisnya terbatas. Salah satu wacana yang skornya terendah pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 2. Alasan secara terurai dapat digambarkan di bawah ini. Pada paragraf 4, 5, dan 6 dari wacana ini, penulis mengemukakan tentang energi kinetik, energi kimia, dan energi listrik.

Perkembangan tesis pada wacananya sangat terbatas, seperti pada kutipan paragraf 4 di bawah ini.

Energi listrik merupakan hasil aliran elektron pada konduktor. Contohnya menghasilkan mesin listrik. Mesin listrikpun menghasilkan energi kimia.

Paragraf di atas terdiri atas 3 buah kalimat. Kalimat pertama mengungkapkan salah satu bentuk definisi atau pengertian energi listrik. Namun kalimat tersebut kurang tepat sebagai suatu pengertian energi listrik. Dua kalimat berikutnya pun kurang mendukung terhadap isi kalimat pertama dan jika dilihat validitasnya, maka kalimat *Contohnya menghasilkan mesin listrik* merupakan kalimat yang tidak jelas maksud dan pengertiannya.

Penjelasan energi listrik pada wacana di atas jelas menunjukkan keterbatasan kemampuan mahasiswa dalam mengembangkan tesisnya. Keterbatasan atau kelemahan mahasiswa dalam mengungkapkan pengetahuannya tidak terlepas dari gambaran struktur kognitifnya, yang dalam hal ini diwakili oleh tingkat performansinya. Anggota sampel nomor 2 ini skor performansinya sebesar 66. Meskipun skor ini berada pada kelompok *sedang*, namun skor ini lebih rendah di bawah skor rata-rata (82,80). Sedangkan anggota sampel nomor 10 memiliki skor performansi 82. Skor ini berada pada skor rata-rata.

Secara keseluruhan, hubungan antara komponen isi dengan performansi tergambarkan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,31252 (r) atau 0,119513 (τ_a). Angka ini

menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh kualitas isi wacana yang dibuatnya. Kemudian aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 10 dan 2 di atas memiliki skor proposisi, 29 dan 17; hirarki, 3 dan 3; contoh, 8 dan 4; dan kaitan silang, 3 dan 3. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada aspek proposisi dan contoh. Hal ini mengandung pengertian bahwa yang membedakan kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan dalam penyusunan isi wacana adalah perbedaan jumlah proposisi dan contoh yang terungkap dalam peta konsep. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa perbedaan kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan melalui wacana ini terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

Dari data angket diperoleh bahwa anggota sampel nomor 2 yang memiliki komponen isinya rendah, adalah : kunjungan perpustakaananya kurang dari 4 kali setiap bulannya atau kurang dari 1 kali dalam satu minggu, lebih sering membaca koran dibanding bacaan ilmiah, jenis informasi yang dibaca tidak berhubungan dengan IPA, tidak mencatat setelah membaca, dan tidak memiliki buku-buku IPA.

Berdasarkan data di atas, maka dapat diduga bahwa kelemahan isi wacana mahasiswa dalam konsep energi dikarenakan kurang banyak dan seringnya mahasiswa mendapatkan informasi konsep energi secara kreatif.

2). *Komponen Organisasi*

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 29 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana menggambarkan gagasan utama yang ditampilkan pada setiap paragraf didukung secara jelas oleh kalimat-kalimat lainnya dalam setiap paragraf itu dengan penuturan yang ekspresif. Urutan gagasan juga terorganisasi secara baik dan memperlihatkan sifat yang kohesif. Salah satu wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 30.

Wacana nomor 30 adalah wacana yang termasuk pada kriteria *memuaskan ke sangat baik* dan pada rentangan ini wacana tersebut dalam hal organisasinya termasuk salah satu yang memperoleh skor tertinggi. Wacana ini pada setiap paragrafnya mengandung topik utama. Topik utama diperkuat oleh kalimat-kalimat penjelas berikutnya. Demikian pula antar paragraf tidak terlihat jurang memisah yang menonjol. Hal terlihat pada paragraf 2 dan 3.

.....Jika air diterjunkan melalui suatu saluran, maka akan terjadi perubahan energi potensial menjadi energi kinetik.

Energi kinetik dimiliki benda karena gerakannya. Energi ini dipengaruhi oleh massa dan kecepatannya. Contohnya energi yang dimiliki oleh truk yang sedang bergerak. Atau energi kinetik pada PLTA dapat dirubah menjadi energi listrik.

Dua paragraf di atas terlihat tidak nampak jurang pemisah yang menonjol. Paragraf 3 seperti melanjutkan isi paragraf 2.

Disamping itu terlihat bahwa wacana yang disusun mengandung bagian pembuka, isi dan penutup. Bagian awal menjelaskan definisi energi dan pembagian energi menurut jenisnya. Bagian isi menjelaskan penjelasan dan contoh-contoh dari setiap jenis energi, serta bagian penutupnya menjelaskan kesimpulan tentang konsep energi secara sederhana. Bagian penutup ini tertulis.

Jadi energi itu dapat berubah bentuk dari bentuk energi yang satu ke bentuk lainnya, ...

Wacana yang sudah terbagi kedalam bagian-bagian seperti di atas merupakan ungkapan pengetahuan yang terorganisasi, saling berkesinambungan dan kohesif.

Disamping itu dari hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 39 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *kurang ke sedang*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa gagasan dalam wacana ini membingungkan karena meloncat-loncat yang diakibatkan oleh tidak adanya kata atau frase yang diperlukan untuk mengaitkan gagasan itu. Salah satu wacana yang skornya terendah pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 7.

Wacana anggota sampel 7 terdiri atas 6 paragraf, namun antar paragraf nampak tidak diperlihatkan suatu kesatuan. Dengan lain perkataan lain tidak ada kata atau frase yang menghubungkan satu paragraf dengan paragraf berikutnya, seperti antara paragraf 2 dan 3.

Energi potensial dapat berupa energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi dipengaruhi oleh gaya gravitasi, massa, dan ketinggian.

Energi kinetik terjadi karena gerakanya yang dipengaruhi oleh massa dan kecepatan.

Pada paragraf pertama di atas, gagasan pokoknya tidak jelas, apakah energi potensial atautkah energi potensial gravitasi. Pemahaman terhadap paragraf tersebut akan lebih baik jika diawali dengan definisi atau pengertian energi kinetik. Demikian pula di akhir paragraf pertama atau pada awal paragraf kedua di atas tidak ada kata atau frase yang menghubungkan keduanya. Sehingga wacana di atas seperti miskin akan kata hubung.

Jika ditinjau lebih jauh kedua anggota sampel antara yang tertinggi dan terendah di atas, maka tidak terlepas dari gambaran struktur kognitifnya, yang dalam hal ini diwakili oleh tingkat performansinya. Anggota sampel nomor 30 dan 7 berturut-turut adalah 114 dan 54; atau termasuk kelompok performansi tinggi dan rendah.

Secara keseluruhan, hubungan antara komponen organisasi dengan performansi tergambarakan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,43986 (γ) atau 0,217530 (τa). Angka ini

menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh kualitas *organisasi* wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 44 persen (γ) atau 22 persen (τ a). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 30 dan 7 di atas memiliki skor proposisi, 38 dan 22; hirarki, 6 dan 4; contoh, 6 dan 2; kaitan silang, 4 dan 1; dan kata hubung, 34 dan 17. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada semua aspek pembentuk peta konsep. Hal ini mengandung pengertian bahwa yang membedakan kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan dalam penyusunan wacana secara terorganisasi adalah perbedaan tingkat performansi pada peta konsep. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa perbedaan kemampuan dalam mengorganisasi pengetahuan melalui wacana ini terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

Adanya kelemahan mahasiswa dalam mengorganisasikan konsep-konsep dalam wacana dapat disebabkan karena mahasiswa kurang mampu dalam menyusun suatu karangan. Atau dengan lain perkataan kemampuan bahasanya masih kurang. Oleh sebab itu tampilan kelemahan berbahasa dapat saja terlihat pada bidang studi non-bahasa, seperti dalam mata kuliah ilmu pengetahuan alam. Dengan demikian beralasanlah seandainya pembinaan kemampuan berbahasa mahasiswa PGSD

dapat dilakukan secara tidak langsung melalui matakuliah-matakuliah non-bahasa.

3). *Aspek Logika*

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini dan perhitungan jumlah skor isi dan organisasinya, terdapat 40 anggota sampel yang termasuk kelompok tinggi (skor lebih dari 44) dan adal 18 anggota sampel yang termasuk kelompok rendah (skor kurang dari 37). Salah satu anggota sampel yang skor logikanya tertinggi masing-masing adalah anggota nomor 20 dan 93.

Jika dilihat skor performansi dari kedua anggota sampel di atas berurut-turut adalah 113 dan 44. Skor ini termasuk kelompok performansi tinggi dan rendah.

Secara keseluruhan, hubungan antara aspek logika dengan performansi tergambarkan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,30422 (r) atau 0,103175 (r_a). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh tingkat aspek logika wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 30 persen (r) atau 10 persen (r_a). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 20 dan 93 di atas memiliki skor proposisi, 32 dan 20; hirarki, 5 dan 4; contoh, 8 dan 4; kaitan silang, 5 dan 0; dan kata hubung, 31 dan 13.

Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada semua aspek pembentuk peta konsep. Hal ini mengandung pengertian bahwa yang membedakan kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan dan penyusunan wacana secara terorganisasi adalah perbedaan tingkat performansi pada peta konsep. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa perbedaan kemampuan dalam mengembangkan pengetahuan dan menyusunnya secara terorganisasi melalui wacana ini terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

b. Sistem Kognitif

1) Sistem Konseptualisasi Verbal

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 1 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa penulis dapat mengartikan konsep-konsep dengan benar, menunjukkan penalaran formal serta mengandung penalaran formal. Salah satu Wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 58.

Wacana anggota sampel 58 ini, dalam beberapa paragrafnya menunjukkan salah satu penalaran formal. Seperti pada paragraf 4.

Energi listrik adalah energi yang disebabkan aliran elektron pada konduktor. Salah satu contoh energi listrik terjadi pada motor listrik. Energi listrik dapat menghasilkan energi panas. Energi listrik yang terjadi pada bola lampu dapat menghasilkan energi cahaya. Selain menghasilkan energi cahaya, energi listrik juga dapat menghasilkan energi kinetik yang ditimbulkan motor listrik.

Dari paragraf di atas terlihat bahwa untuk memberikan contoh energi listrik, penulis mengkombinasikan contohnya dengan mengungkapkan *motor listrik* dan *bola lampu*. Disamping itu penulis merefleksikan pengetahuan tentang energi cahaya dan kinetik pada energi listrik yang menjadi pikiran utama pada paragraf tersebut. Jadi paragraf di atas mengandung penalaran kombinatorial dan reflektif.

Disamping itu ada 1 anggota sampel yang skor sistem konseptualisasi verbalnya terendah, yaitu sebesar 7 dengan predikat kurang sekali. Skor 7 ini dimiliki oleh wacana yang nomor anggota sampelnya 108. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa penulis tidak dapat menjelaskan arti konsep.

Wacana anggota sampel nomor 108 ini tidak terbagi menurut paragraf, tetapi semua kalimat dalam wacana ditulis menyatu dalam satu paragraf. Hal yang pokok terlihat dalam wacana adalah banyak konsep-konsep yang didefinisikan atau dijelaskan secara salah, seperti pada bagian

berikut ini.

Energi potensial merupakan energi yang Bergeraknya posisi dari patokan tertentu. Dikatakan energi kinetik karena gerakannya, contoh : Truk yang sedang bergerak. Energi kinetik dipengaruhi oleh massa dan kecepatannya.

Kalimat pertama pada bagian di atas tidak jelas maksudnya. Dari segi kelogisan susunan bahasa pun sudah tidak benar. Jadi pada bagian wacana di atas, konsep energi potensial tidak dijelaskan dengan benar.

Dilihat skor performansi dari kedua anggota sampel di atas, maka masing-masing skornya adalah 118 (kelompok tinggi) dan 94 (kelompok sedang).

Secara keseluruhan, hubungan antara aspek sistem konseptualisasi verbal dengan performansi tergambarakan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,43349 (r) atau 0,074859 (r_s). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh salah satu sistem kognitif, yaitu sistem konseptualisasi verbal dari wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 43 persen (r) atau 7 persen (r_s). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 58 dan 108 di atas memiliki skor proposisi, 27 dan 30; hirarki, 5 dan 4; contoh, 6 dan 4; kaitan silang, 6 dan 4; dan kata hubung, 26 dan 26. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada aspek proposisi, hirarki, contoh, dan kaitan silang peta konsep. Meskipun jumlah

proposisi anggota sampel nomor 58 lebih kecil namun keterangan ini nampak ditutupi oleh jumlah kaitan silang yang lebih besar. Sehingga memungkinkan skor performansi anggota sampel nomor 58 masih jauh lebih besar dibanding dengan anggota sampel nomor 108. Hal ini mengandung pengertian bahwa secara terpisah dari aspek sistem kognitif lainnya, yang menunjukkan tingkat sistem konseptualisasi verbal tinggi pada wacana tentang topik energi adalah perbedaan tingkat performansi pada peta konsep. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa skor sistem konseptualisasi verbal wacana terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

2) Sistem Konseptualisasi Penalaran

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 12 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa penulis dapat menggunakan penalaran induktif atau deduktif, mengelompokkan konsep, contoh atau kalimat secara logis. Salah satu wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 11.

Wacana anggota sampel 11, paragraf-paragrafnya menunjukkan pengelompokan menurut gagasan utamanya. Setiap bentuk energi diuraikan serta diberi contoh dalam masing-masing paragrafnya. Disamping itu pada setiap paragraf gagasan diutarakan mulai dari hal yang sifatnya umum, seperti definisi dan diakhiri dengan contoh yang bersifat khusus. Oleh karenanya wacana di atas mengandung penalaran deduktif, seperti pada paragraf 6,

Energi cahaya adalah energi yang dihantarkan oleh gelombang. Sebagai contoh adalah energi cahaya matahari. Energi matahari akan membantu pada proses fotosintesis pada tumbuhan hijau. Fotosintesis menghasilkan zat yang disebut karbohidrat. Zat karbohidrat digunakan oleh tubuh untuk melakukan usaha dan diubah menjadi zat protein dan lemak. Ketiga zat itu, yaitu karbohidrat, protein, dan lemak merupakan sumber energi. Dari ketiga zat itu tersimpan energi kimia.

Awal paragraf di atas memperlihatkan pemikiran yang bersifat umum ke khusus sampai pada kalimat kelima. Pada kalimat keenam, yaitu kalimat *Ketiga zat itu, yaitu karbohidrat, protein, dan lemak merupakan sumber energi.* Kalimat tersebut tidak lagi deduktif, tetapi lebih bersifat induktif. Oleh sebab itu paragraf di atas juga mengandung penalaran induktif. Dengan lain perkataan dalam suatu paragraf yang disusun oleh mahasiswa dapat mengandung penalaran deduktif dan atau induktif.

Disamping anggota sampel di atas, ada 1 anggota sampel yang skor sistem konseptualisasi penalarannya terendah, yaitu sebesar 7 dengan predikat kurang sekali. Skor 7

ini dimiliki oleh wacana yang nomor anggota sampelnya 2. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa penulis tidak memperlihatkan penalaran tertentu dan tidak dapat mengelompokkan konsep, contoh atau kalimat dengan baik.

Beberapa paragraf dalam wacana anggota sampel nomor 2 ini memperlihatkan penalaran yang tidak menentu, seperti terlihat pada paragraf 4.

Energi kimia dapat dipengaruhi oleh massa dan kecepatan. Contoh truk yang sedang bergerak. Zat yang mudah terbakar dalam energi kimia salah satunya zat bensin...

Kalimat pertama pada paragraf di atas tidak valid. Seharusnya energi kimia merupakan energi yang terkandung dalam suatu zat (senyawa kimia). Seandainya kalimat itu dirangkaikan dengan kalimat kedua dan ketiga maka semakin jelas penulis tidak memiliki cara penalaran yang jelas.

Jika dilihat skor performansi kedua anggota sampel di atas, maka masing-masing skornya adalah 95 dan 66 (keduanya kelompok sedang). Meskipun berada pada kelompok yang sama, namun skor performansinya tetap berbeda.

Secara keseluruhan, hubungan antara aspek sistem konseptualisasi penalaran dengan performansi terlihat pada koefisien korelasinya sebesar 0,29709 (r) atau 0,09947 (r^2). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh salah satu sistem kognitif, yaitu

sistem konseptualisasi penalaran dari wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 30 persen (γ) atau 10 persen ($\tau\alpha$). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 11 dan 2 di atas memiliki skor proposisi, 35 dan 17; hirarki, 5 dan 3; contoh, 5 dan 4; kaitan silang, 3 dan 3; dan kata hubung, 14 dan 32. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada aspek proposisi, hirarki, dan contoh peta konsep. Hal ini mengandung pengertian bahwa secara terpisah dari aspek sistem kognitif lainnya, perbedaan tingkat sistem konseptualisasi penalaran pada wacana topik energi akan diperlihatkan oleh perbedaan tingkat performansi pada peta konsepnya. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa tingkat skor sistem konseptualisasi penalaran wacana terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

Dari pembahasan terhadap sistem kognitif di atas, maka diperoleh petunjuk bahwa mahasiswa PGSD UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung lebih cenderung memiliki sistem kognitif dalam yang berpola konseptualisasi verbal. Yaitu mahasiswa cenderung lebih mampu untuk mendefinisikan arti konsep dari pada mengolah konsep-konsep itu dengan mengelompokkan atau merangkaikannya secara runtut dan logis. Kecenderungan di atas dapat pula disebabkan oleh kebiasaan belajar dan mengajar di sekolah lanjutan tingkat

atas yang lebih verbalistis, guru kurang memberikan kondisi kepada siswanya untuk mengembangkan penalaran deduktif atau induktif, dan kurang dibiasakannya menganalisis konsep menurut cara penalaran tertentu.

c. *Gaya Kognitif*

1) *Gaya Rasional*

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 12 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana memperlihatkan kompleksitas, mampu mengkatagorisasi konsep, adanya diferensiasi konsep, dan memperlihatkan unsur analisis. Salah satu wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 45.

Wacana anggota sampel 45, paragraf-paragrafnya menunjukkan pengelompokan menurut gagasan utamanya. Setiap bentuk energi yang merupakan gagasan utama dalam paragraf diuraikan secara terpisah. Adanya pemisahan konsep-konsep ini sekaligus menunjukkan diferensiasi pengetahuan. Wacana yang disusun terdiri atas 6 paragraf. Masing-masing paragraf mengandung satu gagasan utama. Jika dibandingkan dengan wacana lainnya, maka beberapa paragraf dalam wacana

ini diuraikan secara lebih rinci. Seperti terlihat pada paragraf 3.

Energi potensial adalah energi yang terbentuk karena posisi terhadap patokan tertentu. Misalnya buah kelapa yang tergantung pada pohonnya. Kelapa, karena massa dan ketinggiannya memiliki energi potensial dan sewaktu-waktu dapat jatuh. Energi potensial dapat berupa energi potensial gravitasi yang dipengaruhi oleh gaya gravitasi, massa dan ketinggian. Contoh energi potensial gravitasi pada air terjun. Air terjun yang mengalir menimbulkan energi kinetik. Energi kinetik terjadi karena adanya gerak. Energi kinetik dipengaruhi oleh massa dan kecepatan. Semakin cepat dan besar massanya, akan menghasilkan energi kinetik yang besar pula.

Bagian akhir paragraf di atas penulismenganalisis konsep energi kinetik dengan kalimat yang mengandung hubungan sebab akibat, yaitu karena energi kinetik dipengaruhi oleh massa dan kecepatan, maka semakin cepat dan besarnya massa, akan menghasilkan energi kinetik yang besar pula. Jelas, kalimat ini memberikan penjelasan terhadap kalimat-kalimat sebelumnya. Oleh karena itu, maka paragraf ini menunjukkan unsur analisis.

Disamping anggota sampel di atas, ada 7 anggota sampel yang skor gaya rasional terendah, yaitu skor 7 dengan predikat kurang sekali. Skor 7 ini diantaranya dimiliki oleh wacana yang nomor anggota sampelnya 62. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana tidak memperlihatkan kompleksitas, katagorisasi, dan kurang memperlihatkan diferensiasi.

Wacana dari anggota sampel 62 ini terdiri atas 5 paragraf, namun sebagian besar paragrafnya tidak mengarah pada satu gagasan utama. Sehingga pembagian wacana menjadi beberapa paragraf tidak mencerminkan diferensiasi pengetahuannya. Disamping itu beberapa paragraf diuraikan dengan sangat sederhana, seperti pada paragraf 5.

Energi potensial, energi kinetik, energi listrik, energi kimia dan energi cahaya merupakan bentuk dari energi.

Penjelasan dalam paragraf di atas terlihat sangat sederhana dan secara konsep kurang tepat.

Jika dilihat skor performansi dari kedua anggota sampel di atas, maka masing-masing skornya adalah 115 (kelompok tinggi) dan 81 (kelompok sedang).

Secara keseluruhan, hubungan antara komponen gaya kognitif dengan performansi tergambarkan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,19178 (r) atau 0,081662 (r_a). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh salah satu gaya kognitif, yaitu gaya rasional dari wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 19 persen (r) atau 8 persen (r_a). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 45 dan 62 di atas memiliki skor proposisi, 25 dan 27; hirarki, 5 dan 8; contoh, 5 dan 4; kaitan silang, 6 dan 2; dan kata hubung, 22 dan 24. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada semua

aspek peta konsep. Aspek contoh dan kaitan silang anggota sampel 45 lebih besar dari anggota sampel 62, sehingga skor performansinya masih lebih besar. Hal ini mengandung pengertian bahwa secara terpisah dari komponen gaya kognitif lainnya, perbedaan tingkat gaya rasional pada wacana topik energi akan diperlihatkan oleh perbedaan tingkat performansi pada peta konsepnya. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa skor gaya rasional wacana berhubungan dengan struktur kognitif mahasiswanya.

2) Gaya Empiris

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 5 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana memperlihatkan hubungan, adanya penjelasan yang disertai fakta dan data, memperlihatkan perubahan atau perbedaan yang teratur. Salah satu wacana yang skornya tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 58.

Wacana anggota sampel 58, paragraf pertama dijelaskan oleh paragraf berikutnya. Wacana ini diawali dengan paragraf yang mendefinisikan energi dan menyebutkan

bentuk-bentuk energi. Kemudian paragraf berikutnya menjelaskan dari konsep-konsep yang telah disebutkan pada paragraf pertama. Selanjutnya setiap paragraf berikutnya disertai dengan contoh nyata dari kehidupan sehari-hari. Contoh-contoh tersebut memberikan indikator adanya fakta-fakta. Seperti terlihat pada paragraf 1 dan 2.

Energi adalah sesuatu kemampuan untuk melakukan usaha. Atau energi itu pendeknya dapat menghasilkan usaha. Energi itu bermacam-macam bentuknya. Bentuk-bentuk energi yaitu : energi potensial, energi kinetik, energi listrik, energi kimia, dan energi cahaya.

Energi potensial adalah energi...

Energi listrik adalah energi...

Energi kimia adalah energi...

Sebagian besar dari paragraf dalam wacana di atas, tertulis dengan konsep-konsep yang teratur. Setiap paragraf memiliki gagasan pokok yang jelas. Sehingga nampak jelas perbedaan gagasan pokok dari dua paragraf dalam wacana.

Disamping anggota sampel di atas, ada 57 anggota sampel yang skor gaya empiris rendah, yaitu sebesar rentang 10-13 predikat *sedang ke kurang*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana memperlihatkan beberapa hubungan, penjelasan mengandung persepsi pribadi, tidak memperlihatkan perubahan atau perbedaan. Salah satu wacana yang skornya terendah adalah wacana anggota sampel nomor 78.

Wacana anggota sampel 78 ini terdiri atas 5

paragraf yang tidak sempurna, ada satu paragraf yang tersusun atas satu kalimat. Persepsi pribadi terlihat pada penuturan paragraf 3.

Energi dalam bentuk energi kimia dapat berupa bensin, didalam mengolah bensin memerlukan oksigen yang nantinya menghasilkan uap panas. Uap panas yang dihasilkan dari bensin tersebut dapat menggerakkan piston mesin. Piston mesin ini dapat menggerakkan generator sehingga menghasilkan energi listrik. Piston mesin ini juga dapat diubah menjadi energi kinetik.

Pada paragraf di atas terlihat ada hubungan antar kalimat. Namun hubungan tersebut secara isi banyak yang salah konsep, seperti frase *didalam mengolah bensin memerlukan oksigen*. Kalimat ini tidak tepat dan terdapat kata yang bersifat persepsi pribadi, seperti *didalam mengolah bensin*.

Jika dilihat skor performansi dari kedua anggota sampel di atas, maka masing-masing skornya adalah 118 (kelompok tinggi) dan 72 (kelompok sedang).

Secara keseluruhan, hubungan antara komponen gaya empiris dengan performansi tergambarkan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,58964 (r) atau 0,203483 (τa). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh salah satu gaya kognitif, yaitu gaya empiris dari wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 59 persen (r) atau 20 persen (τa). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 58 dan 78 di atas memiliki skor proposisi, 27

dan 32; hirarki, 5 dan 5; contoh, 6 dan 5; kaitan silang, 6 dan 1; dan kata hubung, 26 dan 26. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada aspek proposisi, contoh, dan kaitan silang peta konsep. skor proposisi nomor 58 lebih kecil dari nomor 78, tetapi skor kaitan silang nya untuk nomor 58 jauh lebih besar dari pada nomor 78. Sehingga kedua anggota sampel di atas tetap sangat berbeda skor performansinya. Hal ini mengandung pengertian bahwa secara terpisah dari komponen gaya kognitif lainnya, perbedaan tingkat gaya empiris pada wacana topik energi akan diperlihatkan oleh perbedaan tingkat performansi pada peta konsepnya. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa tingkat skor gaya empiris wacana terletak pada perbedaan struktur kognitif mahasiswanya.

3) Gaya Metaforis

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 140 wacana tentang energi yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdapat 3 anggota sampel yang skornya termasuk kelompok kriteria *memuaskan ke sangat baik*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana memperlihatkan pemilahan pernyataan secara tegas dan memperlihatkan keterkaitan dan keterpaduan antar konsep. Salah satu wacana yang skornya

tertinggi pada kelompok ini adalah anggota sampel nomor 20.

Wacana anggota sampel 20, diawali dengan paragraf yang menyatakan pengertian energi dan beberapa bentuk energi. Paragraf berikutnya masing-masing menjelaskan bentuk-bentuk energi yang telah dikemukakan dalam paragraf pertama. Jadi terdapat pemisahan yang jelas antara satu paragraf dengan paragraf lainnya. Disamping itu keterpaduan antar konsep sekaligus tertulis dari kesimpulan pada paragraf terakhir.

Jadi energi dalam alam ini tidak dapat diciptakan begitu saja dan tidak dapat hilang dengan sendirinya. Tetapi energi itu dapat berubah menjadi energi lain. Contoh energi potensial menjadi energi kinetik dan energi listrik. Energi listrik menjadi energi cahaya, dan lain sebagainya. Energi yang satu berkaitan dengan energi yang lain.

Disamping anggota sampel di atas, ada 49 anggota sampel yang skor gaya metaforis rendah, yaitu dalam rentang 10-13 predikat *kurang ke sedang*. Menurut kriteria penilaian dalam instrumen analisis data wacana, kriteria ini menunjukkan bahwa wacana tidak memperlihatkan pemilah-an dan kurang layak dievaluasi. Salah satu wacana yang skornya terendah adalah wacana anggota sampel nomor 108.

Wacana anggota sampel 108 ini dituliskan dalam sebuah paragraf, tetapi kalimat awal sampai akhir ditulis di margin kiri. Dengan demikian gagasan-gagasan yang berbeda

secara terus menerus diuraikan dalam satu paragraf. Hal ini memperlihatkan penulis tidak dapat memilah-milah antara gagasan yang satu dengan yang lainnya.

Jika dilihat skor performansi dari kedua anggota sampel di atas, maka masing-masing skornya adalah 113 (kelompok tinggi) dan 94 (kelompok sedang).

Secara keseluruhan, hubungan antara komponen gaya metaforis dengan performansi tergambarkan oleh koefisien korelasinya sebesar 0,63419 (γ) atau 0,215799 (τa). Angka ini menunjukkan bahwa performansi mahasiswa dapat diperkirakan oleh salah satu gaya kognitif, yaitu gaya metaforis dari wacana yang dibuatnya dengan pengurangan kesalahan sebesar 63 persen (γ) atau 22 persen (τa). Secara lebih jelas, bahwa aspek pembentuk performansi untuk kedua anggota sampel 20 dan 108 di atas memiliki skor proposisi, 32 dan 30; hirarki, 5 dan 3; contoh, 6 dan 4; kaitan silang, 5 dan 4; dan kata hubung, 31 dan 26. Dari data di atas, diperoleh keterangan perbedaan skor terdapat pada semua aspek peta konsep. Hal ini mengandung pengertian bahwa secara terpisah dari komponen gaya kognitif lainnya, perbedaan tingkat gaya metaforis pada wacana topik energi akan diperlihatkan oleh perbedaan tingkat performansi pada peta konsepnya. Karena peta konsep ini merupakan gambaran struktur kognitif, maka dapat dikatakan bahwa tingkat skor gaya metaforis wacana terletak pada perbedaan struktur

kognitif mahasiswanya.

Dari hasil perhitungan koefisien korelasi antara komponen gaya kognitif dengan performansi dan pembahasan di atas, maka dapat diduga kuat bahwa performansi yang merupakan tampilan struktur kognitif mahasiswa sangat dipengaruhi oleh ada hubungan antar konsep dan antar rangkaian konsep, penjelasan yang disertai contoh, adanya perbedaan konsep dan rangkaian konsep (gaya empiris, 59 %). Disamping itu, performansi dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam mengkait-kaitkan konsep atau antar rangkaian konsep.

d. Sebaran Sistem Kognitif dan Gaya Kognitif

Berdasarkan tabel 49, maka dari 140 anggota sampel, diperoleh jumlah terbesar pada sistem kognitifnya adalah pada komponen sistem konseptualisasi verbal yaitu sebesar 85 anggota sampel atau 60,99 persen. Data ini menunjukkan setengahnya lebih mahasiswa PGSD UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung memiliki sistem kognitif bersifat verbal.

Berdasarkan perhitungan di atas, maka jelas bahwa saat dilakukannya penelitian mahasiswa PGSD masih memiliki sistem kognitif yang cenderung verbal. Sistem konseptualisasi verbal ini diduga terbentuk dari hasil proses belajar mengajar di sekolah lanjutan tingkat atas atau tidak

mustahil selama mengikuti perkuliahan di PGSD. Hal tersebut diduga keras benar dengan alasan sistem pengajaran di sekolah lanjutan tingkat atas masih cenderung verbalistik. Keadaan tersebut ditambah dengan kondisi proses belajar mengajar pada PGSD UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung, khususnya pada mata kuliah IPA yang cenderung verbalistik, dengan pengertian kurang adanya kegiatan laboratorium. Hal diduga keras disebabkan belum adanya sarana yang menunjang untuk itu (Juariyah, 1992).

Berdasarkan tabel 50, maka dari 140 anggota sampel, diperoleh jumlah terbesar pada gaya kognitifnya adalah pada komponen gaya rasional yaitu 61 anggota sampel atau 43,57 persen. Data ini menunjukkan hampir setengahnya mahasiswa PGSD UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung memiliki gaya kognitif yang bersifat rasional

Berdasarkan perhitungan di atas, maka jelas bahwa saat dilakukannya penelitian, mahasiswa PGSD masih memiliki gaya kognitif yang cenderung rasional. Gaya rasional diduga terbentuk dari hasil proses belajar mengajar di sekolah lanjutan tingkat atas atau tidak mustahil dari hasil kegiatan perkuliahan di PGSD. Hal tersebut diduga materi ilmu pengetahuan alam telah disampaikan kepada mahasiswa dengan menuntut analisis, konsep-konsepnya sudah lebih bervariasi dalam kompleksitasnya, kategori konsep yang jelas serta adanya pengayaan konsep-konsep IPA.

Berdasarkan telaah lebih lanjut terhadap skor sistem kognitif dan gaya kognitif, maka diperoleh data untuk setiap anggota sampel menunjukkan kecenderungan skor terbesar dalam setiap aspeknya, baik skor terbesar dalam aspek sistem kognitif maupun pada aspek gaya kognitif.

Dengan asumsi bahwa setiap wacana yang disusun oleh setiap mahasiswa mengandung aspek sistem kognitif sekaligus mengandung aspek gaya kognitif, maka dapatlah dibuat titik pertemuan antara satu komponen sistem kognitif terkuat dengan satu komponen gaya kognitif terkuat di pihak lainnya. Maka dari pertemuan kedua komponen tersebut dapat dibuat matrik hipotesis, sehingga dengan temuan data ini, maka matrik hipotesis seperti yang dikemukakan pada Bab II dapat dibuktikan (lihat halaman 81).

Berdasarkan distribusi frekuensi dan tabulasi silang data paduan sistem kognitif dan gaya kognitif dengan performansi, maka diperoleh paduan Verbal-Rasional 39, yaitu 27,86; Verbal-Empiris 27; yaitu 19,29; Verbal Metaforis, 18, yaitu 12,86; Penalaran-Rasional 25, yaitu 17,86; Penalaran-Empiris 14, yaitu 10,00; dan Penalaran-Metaforis 17, yaitu 12,14.

Berdasarkan tabulasi silang pada tabel 52, maka untuk kelompok anggota sampel yang performansinya rendah terbanyak berpola *verbal-rasional* dan *penalaran-rasional*, yaitu sebesar 6,43 persen. Kelompok anggota sampel yang

performansinya *sedang* terbanyak berpola *verbal-rasional*, yaitu 14,29 persen. Dan kelompok anggota sampel yang performansinya *tinggi* terbanyak berpola *verbal-empiris*, yaitu 8,57 persen.

Dari hasil perhitungan tabulasi silang pola kognitif dengan performansi di atas, maka tidak terlihat kecenderungan yang mencolok antara kenaikan tingkat performansi dengan jenis pola kognitif yang ada. Namun yang baru dapat diduga bahwa harga sel terbesar untuk setiap kelompok performansi berada pada pola yang mengandung *sistem konseptualisasi verbal* dan *gaya kognitif rasional*. Kurang adanya kecenderungan di atas, dapat diperlihatkan dengan harga koefisien korelasi (θ) antara performansi dengan pola kognitif yang harganya 0,161306. Koefisien ini menunjukkan bahwa kita dapat menduga benar adanya hubungan antara pola kognitif dengan performansi sebesar 16 persen. Angka ini dianggap relatif kecil. Dengan kata lain kecil sekali kita dapat menduga benar bahwa tingkat performansi mahasiswa dapat diperlihatkan oleh pola kognitif tertentu.

Kecenderungan harga sel terbesar berada pada *sistem konseptualisasi verbal* dan *gaya rasional* di atas cukup beralasan, karena dari seluruh anggota sampel terdapat 60,99 persen wacananya termasuk *sistem konseptualisasi verbal* dan 43,57 persen termasuk *gaya rasional*. Kedua persentase ini merupakan harga terbesar baik untuk *aspek*

sistem kognitif maupun aspek gaya kognitif.

Disamping kedua komponen di atas memiliki koefisien korelasi yang besar, terlihat pula dari Grafik 4 pada bab 4 bahwa paduan yang paling besar prosentasenya adalah *verbal rasional*. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa PGSD UPP Bumi Siliwangi cenderung berpola *verbal-rasional*. Sedangkan yang terkecil adalah *penalaran-empiris*. Dari kedua kecenderungan ini dapatlah diduga bahwa mahasiswa PGSD dalam menyerap konsepnya lebih banyak bersifat verbal dan kurang mampu mengemukakan data dan fakta.

Berdasarkan hasil wawancara tidak resmi, penulis mendapatkan informasi bahwa kegiatan laboratorium atau praktikum di SLTA masih sangat kurang. Demikian pula di PGSD UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung dan di Jawa Barat umumnya, mahasiswa masih sangat kurang mendapat kegiatan praktikum IPA, sehingga jelas pemikiran yang bersifat empiris akan sangat kurang. Padahal bagi seorang guru sekolah dasar dituntut untuk dapat memotivasi siswanya mengamati alam sekitar, memperoleh fakta-fakta dan data-data. Disamping itu, pendekatan keterampilan proses dalam menerapkan konsep-konsep IPA pada tingkatan sekolah dasar sangat penting untuk diterapkan. Kemampuan-kemampuan tersebut mengandung aspek pengamatan dan perolehan fakta serta data, hal ini tidak lain merupakan aspek yang bersifat empiris (Mursyid, 1989).

e. Temuan lainnya

Berdasarkan perhitungan koefisien korelasi (θ) antara performansi dengan usia akademik mahasiswa, maka diperoleh harga 0,229668. Harga koefisien ini menunjukkan bahwa kita dapat memprediksi tinggi tingkat performansi melalui tingkat usia akademik mahasiswa. Dengan kata lain semakin tinggi usia akademik mahasiswa makin tinggilah tingkat performansinya. Disamping itu adanya perbedaan rata-rata skor performansi antara mahasiswa pada semester 2 dengan mahasiswa pada semester 4 (75,98 dengan 87,44), memberikan dugaan kuat terhadap hasil perhitungan korelasi di atas.

Berdasarkan informasi di atas, maka secara teoritis, mahasiswa yang telah lebih lama mengikuti pendidikan di PGSD makin banyak pula informasi tentang konsep energi yang diterima dan dicerna. Sehingga dengan banyaknya informasi tersebut akan membentuk suatu pengetahuan tentang energi dalam struktur kognitifnya yang lebih baik.

Hal lain yang diduga mempengaruhi tingkat performansi adalah waktu diperolehnya informasi konsep energi. Informasi konsep energi bagi mahasiswa dapat diperoleh baik di bangku kuliah saja atau di bangku kuliah dan di luar kuliah. Berdasarkan hasil perhitungan, ada 32,86 persen mahasiswa menyatakan bahwa selama kuliah konsep energi hanya diperoleh di bangku kuliah, sedangkan 67,14 persen

menyatakan informasi konsep energi diperolehnya selain di bangku kuliah, juga di luar saat perkuliahan berlangsung.

Berdasarkan perhitungan asosiasi, maka diperoleh koefisien korelasi antara performansi dengan sumber informasi sebesar 0,2043308 (ρ). Harga koefisien tersebut mempunyai arti terdapat pengurangan kesalahan sebesar 20 persen jika kita memperkirakan adanya hubungan antara performansi dengan saat informasi konsep energi itu diperoleh.

Berdasarkan perhitungan dan pengelompokan data mengenai wawasan mahasiswa terhadap tugas dan harapan keguruannya, diperoleh bahwa urutan cara berprestasi seorang guru, khususnya guru SD adalah :

- (1) Melaksanakan tugas keguruan (26,89 %)
- (2) Meningkatkan ilmu pengetahuan dan menyerap informasi (25,94 %)
- (3) Mengikuti kegiatan profesi (19,34 %)
- (4) Mengikuti kegiatan kemasyarakatan dan ekstrakurikuler (14,62 %)
- (5) Belajar mandiri (13,21 %)

Selanjutnya pendapat mahasiswa tentang cara meningkatkan kemampuan guru sekolah dasar adalah :

- (1) Meningkatkan kemampuan profesional (10 Kompetensi guru (60,13 %)
- (2) Melaksanakan tugas dgn tanggung jawab (24,05)
- (3) Menjaga nama baik (10,12 %)

(4) Menjunjung tinggi kebudayaan (4,43 %)

(5) Membina loyalitas pribadi (1,27 %)

Sedangkan pendapat mahasiswa tentang harapan masa depan guru sekolah dasar adalah :

(1) Memperoleh jaminan kesejahteraan (50,21 %)

(2) Memperoleh pembinaan karir (26,18 %)

(3) Sarana dan prasarana yang cukup (12,02 %)

(4) Memperoleh penghargaan yang sesuai (6,01 %)

(5) Memperoleh perlindungan hukum (5,58 %)

Dengan cara mengelompokkan data dan mengurutkan persentase pendapat terhadap cara berprestasi, kemampuan, dan harapan masa depan guru sekolah dasar dari 140 orang mahasiswa PGSD, maka diperoleh pendapat yang diprioritaskan adalah :

- Cara berprestasi adalah dengan melaksanakan tugas keguruan (26,89 persen).
- Kemampuan seorang guru sekolah dasar adalah meningkatkan kemampuan profesional, yaitu 10 Kompetensi guru (60,13 persen).
- Harapan masa depan seorang guru sekolah dasar adalah memperoleh jaminan kesejahteraan (50,21 persen).

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka terlihat bahwa mahasiswa menganggap prestasi keguruan itu akan diperoleh dengan melaksanakan tugas pokoknya. Hal ini beralasan sekali, karena aspek-aspek prestasi keguruan

tercermin dari pokok-pokok tugas keguruan. Demikian pula peningkatan kemampuan profesi dapat dilakukan dengan memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada guru untuk mengikuti kegiatan-kegiatan profesi secara terus menerus, terpadu dan berkesinambungan.

Dalam segi harapan guru, mahasiswa PGSD sangat menekankan kepada tingkat dan makna kesejahteraan. Hal tersebut sudah menjadi masalah nasional, sehingga sebagai pengimbang kewajiban guru dalam melaksanakan tugasnya diperlukan jaminan kesejahteraan yang memadai dan laik.

B. KESIMPULAN

Dari hasil penemuan yang berorientasi kepada masalah utama penelitian ini dapat dikemukakan kesimpulan sebagai berikut.

Gambaran struktur kognitif mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar UPP Bumi Siliwangi IKIP Bandung dalam konsep energi yang dapat diperlihatkan melalui pemeriksaan terhadap peta konsep dan wacana yang dibuatnya baik dengan kriteria baku ternyata sebagian besar, yaitu 75,72 persen mahasiswa memiliki performansi sedang dan tinggi. Sedangkan hanya 24,29 persen mahasiswa yang performansinya rendah.

Hubungan yang paling menonjol antara tingkat performansi dengan aspek-aspek peta konsep adalah aspek kaitan

silang (0,98998 atau 0,530746) dan terendah aspek *contoh* (0,69628 atau 0,216479). Sedangkan dengan aspek-aspek wacana adalah komponen *gaya metaforis* (0,63419 atau 0,21579) dan komponen terendah aspek *gaya rasional* (0,19178 atau 0,08166).

Adanya keragaman pola struktur kognitif pengetahuan tentang konsep energi yang diperoleh dari hasil telaahan wacana dan memberikan gambaran bahwa struktur kognitif mahasiswa pendidikan guru sekolah dasar UPP Bumi Siliwangi terdistribusi kedalam enam pola struktur kognitif, yaitu *verbal rasional, verbal empiris, verbal metaforis, penalaran rasional, penalaran empiris, dan penalaran metaforis*. Dari keenam pola tersebut prosentase terbesar berada pada pola *verbal-rasional*.

C. REKOMENDASI

Sebagai implikasi dari hasil penelitian ini, berikut dikemukakan beberapa rekomendasi yang diharapkan merupakan sumbangan pikiran dalam upaya perbaikan proses belajar mengajar IPA PGSD secara langsung maupun dan penelitian pendidikan di masa mendatang.

1. Mengingat bahwa prosentase mahasiswa yang sifat struktur kognitifnya *verbal-rasional* cukup besar, maka mahasiswa perlu diberikan kesempatan lebih luas mengadakan kegiatan laboratorium atau praktikum, agar dapat

- berkembang pula *penalaran empiris* dan menggunakannya sebagai strategi dalam proses belajar mengajar.
2. Kecenderungan pola struktur kognitif seseorang memberikan informasi bahwa mahasiswa memiliki logika, sistem kognitif, dan gaya kognitif yang bervariasi dalam mentransfer dan mengungkapkan pengetahuannya, sehingga dalam pelaksanaan proses belajar mengajar pada pendidikan guru sekolah dasar perlu dipertimbangkan pola struktur kognitif mana yang lebih dikembangkan untuk menghasilkan lulusan yang diharapkan.
 3. Untuk menguji keabsahan adanya kecenderungan pola struktur kognitif dan pola struktur kognitif yang ideal bagi guru sekolah dasar, diperlukan penelitian lebih lanjut yang melibatkan populasi yang lebih luas dan penelaahan yang lebih intensif serta komprehensif.
 4. Mengingat masih kurangnya kemampuan mahasiswa dalam mengkait-kaitkan konsep, maka disamping perlu adanya kondisi belajar yang mampu menciptakan daya kreatif juga perlu dipertimbangkan *team teaching terpadu* dalam perkuliahan ilmu pengetahuan alam di PGSD, yaitu pemberian materi tidak hanya berdasarkan rumpun *subject matter* (Fisika, Kimia, dan Biologi), tetapi berdasarkan pula rumpun konsep-konsep esensial dan betul-betul mengacu kepada materi kurikulum sekolah dasar yang berlaku.

5. Mengingat masih adanya mahasiswa yang mengungkapkan konsep-konsep secara salah (*misconception*), maka perlu ada penelaahan lebih lanjut terhadap gejala dan penyebab kesalahan konsep ini.
6. Mengingat adanya kecenderungan bahwa perbedaan performansi dapat diprediksi oleh perbedaan jenis kata hubung pada proposisi, dan jumlah jalur (diferensiasi progresif) maka untuk penggunaan peta konsep dalam upaya mengetahui gambaran struktur kognitif seseorang, perlu dipertimbangkan kriteria-kriteria yang dikembangkan, diantaranya pemberian skor serta pembobotan skor terhadap jumlah jalur (diferensiasi progresif) dan perbedaan skor proposisi atas dasar jenis kata hubung-nya.
7. Karena dalam menelaah aspek jalur (diferensiasi progresif) pada peta konsep dapat terjadi data yang tidak bervariasi, maka perlu ada penelaahan kualitas dari jalur tersebut, yaitu skor total tiap jalur.
8. Karena kemampuan berbahasa mahasiswa PGSD melalui sarana wacana konsep energi memperlihatkan kaitan erat dengan logika dan performansi, maka perlu pembinaan yang simultan terhadap mahasiswa melalui bidang studi-bidang studi di luar bidang studi bahasa Indonesia.
9. Karena aspek-aspek wacana yang dianalisis berkorelasi dengan performansi mahasiswa PGSD, maka apabila ingin

diketahui gambaran struktur kognitif seseorang terutama mengenai aspek logika, sistem dan gaya kognitif perlu dilakukan analisis wacana.

- 10 Untuk meningkatkan mutu guru sekolah dasar, maka perlu lebih ditingkatkan kemampuan profesionalnya dengan cara memberikan kesempatan menempuh pendidikan dan latihan, penataran serta memperoleh jaminan kesejahteraan yang layak.
- 11 Untuk menguji keabsahan temuan dalam penelitian ini, diperlukan penelitian lebih lanjut yang melibatkan populasi yang lebih luas lagi dengan menggunakan beberapa evaluator.

