

PENGETAHUAN METAKOGNITIF MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Helmi Abdullah dan Bunga Dara Amin

Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar
Jalan Daeng Tata Raya Kampus Parangtambung
Email: drshelmimsi@gmail.com

Abstract: Metacognitive Knowledge Physical Education Studi Program. This study aims to reveal the student metacognitive knowledge Physics Education. Study eksplorasi made against 20 students of third semester Physical Education Studies by giving Metacognitive Knowledge Test with Harmonic Vibration Unit. The results show that turned out to be as much as 0.00% could not answer with a perfect. This result shows that the impact of learning physics for two semesters not contributed to the development of metacognitive knowledge. The further observation found that the cause of students not able to complete the test is due to their lessons during the teaching staff is more oriented to the *teacher learning center* is dominated in explaining the theories without facilitating the development of metacognitive knowledge.

Abstrak: Pengetahuan Metakognitif Mahasiswa Pendidikan Fisika. Penelitian ini bertujuan mengungkap pengetahuan metakognitif mahasiswa Pendidikan Fisika. Studi eksplorasi dilakukan terhadap 20 mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar semester III dengan memberikan Tes Pengetahuan Metakognitif Unit Getaran Harmonis. Hasil penelitian menunjukkan ternyata sebanyak 0,00% yang tidak mampu menjawab dengan sempurna tes tersebut. Gambaran ini memperlihatkan bahwa dampak pembelajaran fisika selama dua semester belum memberikan kontribusi terhadap pengembangan pengetahuan metakognitif. Penelusuran lebih jauh diperoleh bahwa penyebab mahasiswa tidak mampu menyelesaikan tes tersebut adalah karena proses pembelajaran yang dilakukan staf pengajar selama ini adalah lebih berorientasi pada *teacher centre learning* atau lebih didominasi pada menjelaskan teori-teori tanpa memfasilitasi pengembangan pengetahuan metakognitif.

Kata kunci: fisika, pengetahuan metakognitif, taksonomi Anderson

Persoalan mendasar bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar adalah rendahnya pengetahuan metakognitif. Ini ditunjukkan dari 26 mahasiswa baru program studi pendidikan fisika yang di tes tak satupun menjawab dengan benar. Ketidakmampuan mahasiswa tersebut, mengindikasikan bahwa ada komponen-komponen pembelajaran di kelas tidak optimal. Dugaan yang paling mungkin adalah terletak pada “kompetensi guru”, karena sesungguhnya gurulah yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran di kelas. Gurulah yang merencanakan pembelajaran, gurulah yang mengelola pembelajaran, gurulah yang menetapkan strategi pembelajaran, gurulah yang menjelaskan materi pembelajaran, gurulah yang memotivasi siswa, gurulah yang memberi tugas, dan guru pulalah

yang mengevaluasi pembelajaran. Oleh karena itu, keberhasilan siswa dalam belajar sangat ditentukan oleh “kompetensi guru dalam pembelajaran” termasuk di perguruan tinggi.

Penjelasan di atas mengindikasikan bahwa sesungguhnya LPTK memiliki tanggung jawab terhadap permasalahan di atas karena LPTK-lah yang menghasilkan guru “tidak berkualitas”. Menurut Suwardjono (2005) bahwa salah satu faktornya adalah kondisi perkuliahan di perguruan tinggi belum dapat mengubah secara nyata wawasan dan perilaku akademik. Artinya, bahwa perkuliahan yang dilakukan di perguruan tinggi termasuk LPTK lebih didominasi pada “penjelasan (*explainer*)” tentang konsep-konsep dan teori-teori berdasarkan *text-book*, tanpa melatih pengembangan wawasan berpikir. Pertanyaan mendasar tentang permasalahan di atas adalah

apakah perkuliahan di LPTK telah mengajarkan pengetahuan metakognitif sebagai salah satu indikator untuk menghasilkan guru profesional? Untuk menjawab pertanyaan ini dilakukan studi eksplorasi tentang kemampuan pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*). Mengapa mesti kemampuan metakognisi yang menjadi fokus dalam penelitian ini? Karena salah satu kriteria yang mutlak dimiliki oleh seorang guru adalah kemampuannya menggunakan proses-proses kognisi dalam pembelajaran. Proses-proses kognisi inilah yang dinamakan “kemampuan bermetakognisi”.

Secara literal istilah metakognisi awalnya berarti “*thinking about thinking*” yang memiliki makna “berpikir tentang apa yang dipikirkan” (ormrod,2008). Carrell et.al (dalam Temur & Bahar, 2011) menyatakan sebagai metakognisi adalah “*cognition of cognition*”. Selain itu, metakognisi juga diartikan sebagai kemampuan berpikir tentang proses berpikir yang melibatkan berpikir tingkat tinggi (Phlips, dalam Miranda, 2010). Hal senada juga dikemukakan Veenman, Wolters, & Afflerbach (2006) bahwa metakognisi adalah *higher-order cognition about cognition*. Sementara McKeachie (dalam Kim, Park, & Baerk, 2009) menyatakan bahwa meta-kognisi adalah berpikir tentang apa yang dibelajarkan dan dipikirkan.

Pernyataan literasi di atas, maknanya terlalu filosofis, sehingga banyak ahli psikologi maupun pendidikan menjabarkannya secara konseptual seperti yang dikemukakan oleh Dawson (2008: 3) yaitu: *metacognition is thinking about thinking. Metacognitive skills are usually conceptualized as an interrelated set of competencies for learning and thinking and include many of the skills required for active learning, critical thinking, reflective judgment, problem solving, and decision making.*

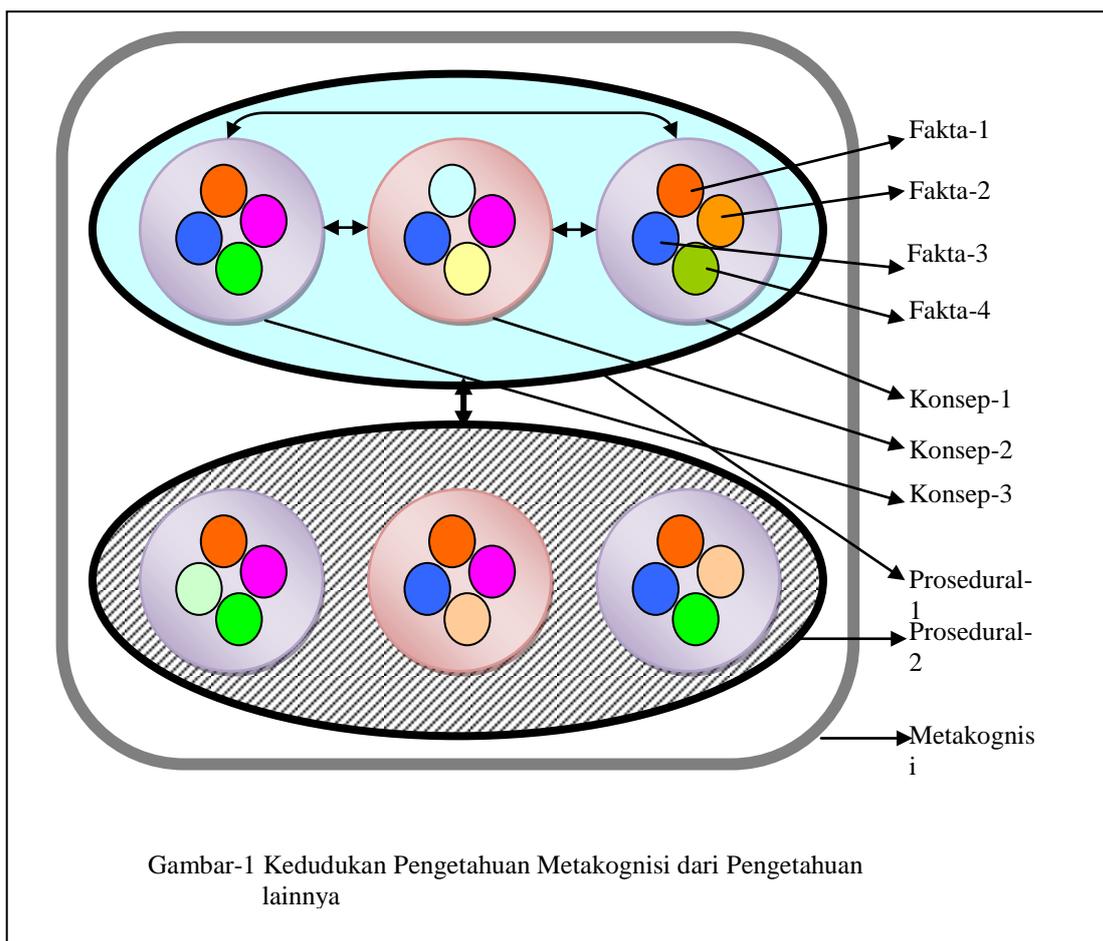
Santrock (2008), membagi metakognisi dalam dua kelompok besar yaitu (a) pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*), dan (b) aktivitas metakognisi (*metacognitive activity*). Flavel (dalam Dawson, 2008), membaginya dalam empat aspek yaitu (a) pengetahuan metakognisi, (b) pengalaman meta-kognisi, (c) tujuan metakognisi, dan (d) strategi metakognisi.

Khusus hal yang berkaitan dengan pengetahuan metakognisi, banyak pengertian-pengertian tentang hal tersebut dikemukakan oleh para ahli psikologi dan pendidikan seperti Arends (2007) menyatakan bahwa pengetahuan

metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi siswa sendiri dan pengetahuan tentang kapan menggunakan pengetahuan konseptual atau prosedural untuk memecahkan masalah. Sementara Metcalfe & Shimamura (dalam Woolfolk: 2008) mengemukakan bahwa pengetahuan metakognisi adalah kognisi tingkat tinggi yang digunakan untuk memonitor dan meregulasi proses-proses kognitif seperti penalaran, pemahaman mengatasi masalah, belajar dan sebagainya. Hal yang sama juga dikemukakan Anderson & Krathwohl (dalam Sukmadinata & As'ari, 2006) mengatakan bahwa pengetahuan metakognitif lebih tinggi dari pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural. Artinya, bahwa pengetahuan metakognisi merupakan gabungan dari berbagai macam pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Jika digambarkan dalam bentuk diagram kedudukan pengetahuan metakognisi seperti terlihat pada gambar-1. Jadi syarat yang dimiliki agar mampu melakukan proses kognisi tingkat tinggi atau berpikir tingkat tinggi adalah mampu “bermeta-kognisi”. Dalam memecahkan problem yang kompleks, siswa harus mengintegrasikan beragam pengetahuan konseptual dan prosedural.

Pengetahuan dan berpikir adalah dua hal yang tak dapat pisahkan. Manusia tak tidak akan mungkin dapat berpikir jika ia tidak memiliki pengetahuan, dan sebaliknya pengetahuan tidak akan mungkin terwujud jika tidak dipikirkan. Ibaratnya pengetahuan adalah sumber makanan pokok bagi pikiran untuk menjalankan mesin-mesin kognisi dan bila mesin-mesin kognisi telah berfungsi dengan baik, maka dengan sendirinya mesin-mesin kognisi tersebut juga akan menghasilkan pengetahuan. Oleh karena itu, semakin banyak dan mendalam pengetahuan yang dimiliki seseorang, maka kemampuan berpikirnya semakin tinggi pula.

Kejelasan hubungan antara pengetahuan dan berpikir dapat dilihat dari keterkaitan antara dimensi pengetahuan dan proses-proses kognisi. Dimensi pengetahuan adalah deskripsi berbagai tipe pengetahuan dan organisasi pengetahuan menjadi pengetahuan metakognitif. Dimensi pengetahuan bergerak dari mulai pengetahuan yang sangat konkrit (faktual) sampai yang lebih abstrak. Dimensi pengetahuan sendiri oleh Anderson (dalam Arends,2008) dibagi atas tiga dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.



Pengetahuan faktual adalah elemen dasar yang perlu diketahui siswa, pengetahuan konseptual adalah pengetahuan tentang saling keterkaitan di antara elemen-elemen dasar, pengetahuan prosedural adalah mengetahui cara mengerjakan "sesuatu", dan pengetahuan metakognisi adalah pengetahuan tentang kognisi siswa sendiri dan pengetahuan tentang kapan menggunakan pengetahuan konseptual atau prosedural tertentu.

Terlihat, bahwa melalui identifikasi fakta dan sketsa konsep, maka siswa dapat memilih penyelesaian masalahnya sesuai apa diketahui. Artinya dengan strategi penyelesaian seperti di atas, maka setiap persoalan yang akan dipecahkan memungkinkan keberagaman cara. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dinyatakan bahwa untuk mengajarkan pengetahuan metakognisi pada siswa atau mahasiswa diperlukan strategi-strategi kognitif. Salah strategi yang untuk meningkatkan proses kognisi adalah "melalui penyajian materi yang mengintegrasikan berbagai

jenis dimensi pengetahuan". Makin kompleks pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural yang akan diajarkan maka peluang dalam melatih proses kognisi siswa akan semakin besar, yang pada akhirnya akan terbentuk "pengetahuan metakognitif".

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang faktual. Hal yang akan dieksplorasi adalah pengetahuan metakognisi mahasiswa program studi pendidikan fisika. Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah "Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika" FMIPA Universitas Negeri Makassar. Pemilihan subjek penelitian dilakukan berdasarkan kelompok tertentu atau unit tertentu. Misalnya, sekelompok

mahasiswa program studi pendidikan fisika yang telah memprogramkan matakuliah tertentu.

Jumlah subjek penelitian ini terdiri dari: (1) sebanyak 20 mahasiswa angkatan 2010/2011 yang telah memprogram matakuliah fisika dasar 1 dan fisika dasar 2, (2) sebanyak 49 mahasiswa program studi pendidikan fisika yang sementara memprogramkan matakuliah skripsi, dan (3) sebanyak 32 skripsi mahasiswa program studi pendidikan fisika yang terbit antara tahun 2006 s/d 2011.

Variabel yang akan dieksplorasi adalah: Pertama, kemampuan pengetahuan metakognisi. Untuk keperluan ini maka digunakan dua jenis pengumpul data yaitu: (a) Tes Kemampuan Pengetahuan Metakognisi, dan (b) Analisis dokumentasi penulisan latar belakang masalah skripsi mahasiswa program studi pendidikan fisika. Kedua, angket tentang gambaran umum strategi perkuliahan yang diterapkan staf pengajar program studi pendidikan fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

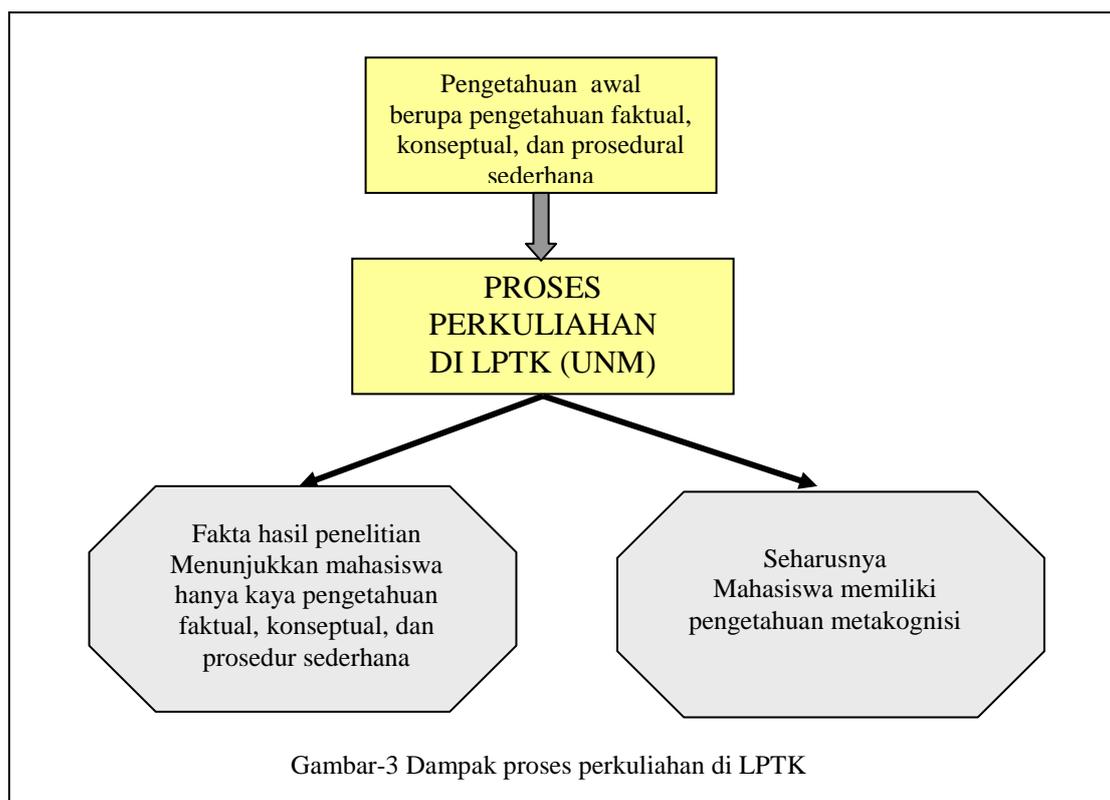
Hasil penghitungan persentase terhadap penilaian 20 hasil TKPM mahasiswa program studi pendidikan fisika UNM, diperoleh gambaran bahwa: (1) sebanyak 25,0% yang dapat mengingat dengan baik pengetahuan faktual, (2) hanya 25% mahasiswa memahami pengetahuan konseptual dan prosedural tingkat-1 25,0%, (3) tak seorangpun mahasiswa dapat menyelesaikan pengetahuan metakognitif secara benar.

Selanjutnya, data lain yang dijangkau selama studi eksplorasi ini adalah analisis dokumentasi, yaitu analisis kemampuan menuangkan gagasan melalui penulisan skripsi. Dalam penelitian yang analisis dipilih khusus untuk bagian latar belakang masalah. Hasilnya adalah: (1) Sebanyak 37,50% (dari 32 skripsi) dalam penyusunan latar belakang masalah, khususnya yang terkait dengan pemilihan strategi/metode/model atau solusi masalah tidak merujuk pada: (a) teori atau penelitian yang relevan, (b) permasalahan tidak disusun berdasarkan fakta, (c) tidak satu akar permasalahannya. Ini menunjukkan bahwa pengungkapan latar belakang masalah hanya di dasarkan pada hasil pemikiran atau kajian buku saja. (2) Sebanyak 18,75% (dari 32 skripsi) latar belakang masalahnya skripsi mengungkapkan: (a) permasalahan yang tidak didukung fakta atau data empiris, dan (b) tidak

jelas akar permasalahannya. (3) Sebanyak 18,75 (dari 32 skripsi) latar belakang masalah skripsi: (a) tidak merujuk pada teori atau penelitian yang relevan, dan (b) tidak mencantumkan akar permasalahannya. (4) Sebanyak 25,00% (dari 32 skripsi) permasalahannya dilandasi fakta atau data empiris, mencantumkan teori atau penelitian yang relevan, serta solusi permasalahannya jelas, tetapi tidak mencantumkan akar permasalahan.

Berdasarkan data-data pada tentang persepsi mahasiswa terhadap proses perkuliahan yang berlangsung di program studi pendidikan fisika adalah: (1) sebanyak 95,92% (dari 49 mahasiswa) yang menyetujui bahwa kegiatan perkuliahan lebih didominasi pada menjelaskan teori, konsep, dan formulasi; (2) sebanyak 75,51% (dari 49 mahasiswa), menyatakan bahwa selama perkuliahan berlangsung kegiatannya hanya datang-duduk-dengar-lihat-catat apa yang ditulis dosen dipapan tulis atau yang ditampilkan lewat LCD; (3) sebanyak 67,35% (dari 49 mahasiswa) yang menyatakan bahwa selama perkuliahan berlangsung, dosen jarang membuka forum diskusi tentang materi yang diajarkan; (4) sebanyak 40,81 (dari 49 mahasiswa) yang menyatakan bahwa jarang bertanya karena dosen jarang memberi kesempatan kepada mahasiswa bertanya.

Mencermati hasil analisis data-data di atas, maka jawaban terhadap rumusan masalah yaitu seberapa besar kemampuan pengetahuan metakognisi (bermetakognisi) mahasiswa program studi pendidikan fisika setelah mengikuti perkuliahan? Jawabannya, adalah sangat rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil bahwa tidak ada seorangpun mahasiswa program studi pendidikan fisika (dari 20 subjek) yang dapat menyelesaikan soal "pengetahuan metakognisi". Mengapa hal tersebut terjadi? Karena, pada latar belakang masalah telah dikemukakan bahwa input mahasiswa yang berasal dari sekolah menengah, hanya sebatas memiliki dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedur sederhana. Selain itu, setelah menempuh perkuliahan beberapa semester, ternyata dimensi pengetahuan yang dimilikinya tidak berubah, yang berubah hanyalah kuantitas pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sederhana saja. Misalnya, saat di sekolah menengah siswa hanya mengenal konsep dan prinsip: $F = ma$, dimana F adalah gaya penggerak/penghambat dan a adalah percepatan yang dinyatakan dalam besaran



skalar, tetapi di LPTK (program studi pendidikan fisika UNM) mereka diajarkan $\mathbf{F}=\mathbf{ma}$ (sebagai besaran vektor) dan $F=m(d^2y/dt^2)$ sebagai fungsi turunan kedua terhadap jarak.

Kenyataan di atas, juga didukung oleh fakta lainnya yaitu hasil analisis dokumentasi terhadap karya ilmiah mahasiswa berupa skripsi. Menurut Jasruddin (Workshop penulisan tesis program magister pendidikan fisika UNM, 2011), menyatakan bahwa penulisan latar belakang sebuah tesis inti pokoknya terdiri atas empat hal yang dibahas yaitu: (1) akar masalah, (2) permasalahan, (3) teori atau hasil penelitian yang relevan dengan permasalahan, dan (3) pernyataan masalah atau model/pendekatan/ strategi/metode yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan. Namun demikian, pengungkapan masalah dan bahkan akar masalah seharusnya dinyatakan dengan fakta lapangan atau data empiris yang menunjukkan adanya kesenjangan antara kenyataan dengan harapan.

Hasil analisis peneliti terhadap 32 skripsi khususnya penulisan latar belakang masalah seperti dikemukakan pada bagian hasil penelitian di atas, memperlihatkan adanya ketidaksesuaian antara prosedur penulisan latar belakang masalah dengan apa yang ditulis mahasiswa dalam skripsi.

Padahal, mahasiswa sebelum memprogramkan "skripsi" telah dibekali berbagai pengetahuan untuk penulisan skripsi seperti metodologi penelitian, penelitian tindakan kelas, dan mata kuliah lainnya. Kenyataan ini, mengindikasikan pula bahwa "pengetahuan metakognisi" mahasiswa sangat rendah, karena untuk menuangkan ide-ide atau gagasan melalui rangkaian kalimat jelas dan bermakna dengan berdasarkan persyaratan penulisan latar belakang masalah seperti di atas, diperlukan "pengetahuan metakognisi" yang tinggi.

Pernyataan di atas juga didukung hasil angket proses perkuliahan yang menunjukkan sebanyak 95,92% (dari 49 mahasiswa) yang menyatakan bahwa kegiatan perkuliahan lebih didominasi pada menjelaskan (*explain*) teori, konsep, dan formulasi. Artinya, bahwa pengajar lebih banyak menjelaskan pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural sederhana, tetapi tidak mengajarkan pengetahuan prosedural tingkat tinggi dan pengetahuan metakognisi. Itulah sebabnya sehingga sebanyak 75,51% mahasiswa menyatakan bahwa mereka kuliah hanya datang-duduk-dengar-lihat-catat. Kondisi seperti jelas akan sulit mengembangkan pengetahuan metakognisi.

Penjelasan di atas, cukup memberikan keyakinan bahwa sesungguhnya ada ketidkesesuaian antara strategi perkuliahan selama ini dengan dampak perkuliahan itu sendiri adalah "pengembangan pengetahuan metakognisi". Menurut peneliti, bahwa ketimpangan itu disebabkan oleh strategi perkuliahan tidak dikembangkan berdasarkan pengetahuan awal mahasiswa dan dimensi pengetahuan. Sebenarnya, mahasiswa semasa di sekolah menengah telah dibekali pengetahuan-pengetahuan dasar tentang fisika, hanya saja pengetahuan itu sebatas pengetahuan faktual dan konseptual, sementara pengetahuan prosedural dan metakognisi masih sangat kurang. Padahal seharusnya sejak di sekolah mereka sudah harus memiliki minimal pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural tingkat tinggi. Sehingga pada saat di LPTK, program perkuliahan lebih terfokus memperkaya wawasan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan pengembangan pengetahuan metakognisi.

PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis data dan uraian tentang permasalahan ketidakmampuan maha-

siswa program studi pendidikan fisika dalam mengembangkan pengetahuan prosedural tingkat tinggi dan pengetahuan metakognitif, maka peneliti berkesimpulan bahwa : (1) Mahasiswa program studi pendidikan fisika UNM sebagai calon guru fisika, kemampuan pengetahuannya masih berada pada dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural sederhana. (2) Strategi perkuliahan di program studi pendidikan fisika UNM belum optimal mengembangkan pengetahuan mahasiswa pada dimensi pengetahuan prosedural tingkat tinggi dan pengetahuan metakognitif.

Berdasarkan analisis data dan uraian tentang hal-hal yang berkaitan dengan dimensi pengetahuan sebagaimana dikemukakan di atas dan kesimpulan, serta untuk meningkatkan kemampuan penguasaan dimensi pengetahuan prosedural tingkat tinggi dan pengetahuan metakognisi pada proses perkuliahan di LPTK, peneliti merekomendasikan: (1) Untuk mengkaji lebih lanjut faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat penguasaan dimensi pengetahuan metakognitif. (2) Untuk mengkaji penggunaan strategi yang didasarkan pada pengetahuan awal dan dimensi pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends. R.I., 2007. *Learning To Teach*. Diterjemahkan oleh Soetjipto, H.P & Soetjipto, S.M., Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.
- Dawson,T.L.,2008., *Metacognition and Learning in adulthood*. Developing Testing Service, LLC.
- Kim,B., Park.H., & Baek.Y., 2009. Not Just Fun, But Serious Strategies: Using Metacognition Strategies in Game-Based Learning. *Journal Computers & Education*, 52: 800-810
- Ormrod, J.E., 2008., *Educational Psychology Developing Learners*. Diterjemahkan oleh Kuamara A. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Prayitno & Manullang.B., 2010. *Pendidikan Karakter dalam Pembangunan Bangsa*, Penerbit Pascasarjana Universitas Negeri Medan
- Santrock, J.W. 2010. *Educational Psychology*. Diterjemahkan oleh B.S. Wibowo, Penerbit Kencana Prenada Group, Jakarta.
- Suhartono, S., 2010., *Filsafat Ilmu Pengetahuan, Wawasan, Sikap, dan Perilaku Keilmuan*. Makassar: Penerbit UNM
- Temur T., & Bahar O., 2011., Metacognitive Awareness of Reading Strategies of Turkish Learners Who Learn English as a Foreign Language, *European Journal of Educational Studies*, 3(2)
- Veenman, M. V. J., Wolters, V. H. & Afflerbach, P. 2006. Metacognition and Learning: Conceptual and Methodological Consideration. *Journal Metacognition Learning*, 1:3-14.
- Widodo, A. 2006. *Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal*. Bulletin Puspendik, 3(2), 18-29
- Woolfolk, A. 2008. *Educational Psychology*, Active Learning Edition, Allyn and Bacon, Boston, USA.