

PERANAN STRATEGI PEMBELAJARAN BERDASARKAN TINGKAT PERKEMBANGAN KOGNITIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PADA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA MAKASSAR

M. Agus Martwawijaya, Abdul Haris, Asriadi, Umrawati, Listia Utami
Universitas Negeri Makassar. Jl. Dg. Tata Raya Jurusan Fisika Kampus UNM Parang Tambung

Abstract: The Role of Learning Strategy Based on the Cognitive Development Stage toward Physics Learning in Junior High School at Makassar. *This research uses experimental desing combined ex post facto survey type, generally it intends to get a description of how far the learning strategy based on the level of cognitive development (SPBTPK) designed to the context of Phisics learning development level in Makassar. In particular, this study aims are to determine: (1) the achievement percentage of junior high school students' cognitive development level in Makassar in accordance with their year (class), (2) the presence or absence og significant difference between learners who followed the learning based on level og cognitive development with learners who followed conventional learning in logic operations capabilities, (3) the presence or absence or significant difference between learners who followed the learning based on level of significant development with learners who followed conventional learning in Physics learning outcomes; anda (4) understanding about cognitive development level for Physics educators of junior high school in Makassar. The research result explained that: (1) the level of students' cognitive development in all junior high school where research was conducted to whow that they have not reached the level of achievement 60% of the hilghest score that possible to be reached from Cognitive Development Level test given, (2) the average score of cognitive development level test result reached by learners of the experimental group was higher than learners of the control group, although differences is still insignificant, (3) the average score of Physics learning outcome achieved by learners of th experimental group was higher than the learners of control group learners, although differences is still insignificant, and (4) Pyhsics control group learning educators' understanding about cognitif development in state junior high school of Makassar has not reached the achievement level 60% of the highest score yet which possible to be gotten from Cognitive Development Understanding test given.*

Abstrak: Peranan Strategi Pembelajaran Berdasarkan Tingkat Perkembangan Kognitif dalam Pembelajaran Fisika pada Sekolah Menengah Pertama di Kota Makassar. Penelitian ini menggunakan disain eksperimen digabung expost facto jenis yang secara umum bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai seberapa jauh strategi pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif (SPBTPK) yang dirancang dalam konteks pembelajaran Fisika dapat mempercepat keterlambatan pencapaian tingkat perkembangan kognitif peserta didik SMP di kota Makassar. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) persentase pencapaian tingkat perkembangan kognitif peserta didik SMP di kota Makassar sesuai dengan usianya; (2) ada tidaknya perbedaan nyata antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran berdasarkan tingkat kemampuan operasi logik; (3) ada tidaknya perbedaan nyata antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif dengan mereka yang mengikuti pembelajaran biasa dalam hal hasil belajar Fisika; dan (4) pemahaman tentang tingkat perkembangan kognitif bagi pendidik mata pelajaran Fisika SMP di kota Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) tingkat perkembangan kognitif peserta didik pada semua SMP yang menjadi lokasi penelitian memperlihatkan bahwa mereka belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Tingkat Perkembangan Kognitif yang diberikan; (2) skor rata-rata hasil tes tingkat perkembangan kognitif yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi daripada peserta didik kelompok kontrol, meskipun perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan; (3) skor rata-rata tes hasil belajar Fisika yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi daripada peserta didik kelompok kontrol, meskipun perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan dan (4) pemahaman para peserta didik mata pelajaran Fisika SMP Negeri Makassar belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Pemahaman Perkembangan Kognitif yang diberikan.

Kata Kunci: SPBTPK, tingkat perkembangan kognitif, hasil belajar Fisika, pemahaman tentang tingkat perkembangan kognitif.

Pemerintah dalam hal ini adalah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pada

jenjang pendidikan dasar dan menengah adalah diberlakukannya kurikulum tahun 2006 yang dikenal dengan kurikulum tingkat satuan

pendidikan (KTSP). KTSP adalah kurikulum operasional yang disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan berdasarkan Buku Panduan yang dikeluarkan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). KTSP memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada tenaga pendidik pada setiap satuan pendidikan untuk merencanakan dan melaksanakan pembelajaran secara bermakna, serta mengevaluasi hasil pembelajaran peserta didik. Pendidikan Fisika sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah menengah pertama/madrasah tsanawiyah (SMP/MTs) adalah upaya formal dalam memberikan bekal kemampuan tentang Fisika kepada peserta didik setelah mereka menamatkan pendidikannya di sekolah dasar/madrasah ibtdaiyah (SD/MI). Di samping itu, disadari bahwa betapa pentingnya pendidikan IPA di SMP/MTs pada umumnya, pendidikan Fisika di SMP/MTs pada khususnya yang akan menjadi dasar dalam pengembangan peserta didik pada jenjang pendidikan selanjutnya (SMA, SMK, atau MA). Jika dilihat dari segi usia (11/12 tahun-ke atas), peserta didik SMP/MTs berada tingkat perkembangan kognitif yang dikenal dengan tingkat *operasional formal*. Masalahnya adalah apakah peserta didik SMP/MTs benar-benar telah berada pada tingkatan tersebut sehingga mereka telah siap mengikuti proses pembelajaran Fisika sesuai dengan penggarisan standar isi mata pelajaran IPA SMP/MTs. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sekian banyak peserta didik yang perkembangan kognitifnya tidak sesuai dengan usianya. Hasil penelitian Renner menunjukkan bahwa dari 588 peserta didik yang dijadikan subyek penelitian, ternyata 72% diantaranya yang masih berada pada tingkat operasional formal. Selain itu, beberapa hasil penelitian yang telah dilaksanakan berkenaan dengan keterlambatan pencapaian tingkat perkembangan kognitif peserta didik telah dilakukan. Hasil penelitian tersebut di atas cukup memprihatinkan, meskipun penelitian tersebut terlaksana dalam waktu yang sudah relatif lama. Pertanyaan yang dapat penulis menculkan adalah apakah para pendidik, khususnya pendidik yang mengampu mata pelajaran Fisika di SMP/MTs sudah melakukan upaya untuk memetakan tingkat perkembangan kognitif peserta didik sebagai gambaran kesiapan mereka untuk mengikuti pembelajaran secara bermakna. Jika sudah, apakah pendidik sudah merencanakan dan melaksanakan strategi pembelajaran Fisika dengan berdasar kepada kesiapan belajar peserta didik. Pertanyaan ini cukup berasal karena perkembangan kognitif termasuk salah satu karakteristik peserta didik yang harus dipahami oleh semua pendidik sebagai salah satu aspek dalam kompetensi

pedagogik. Untuk dapat mengurangi keprihatinan kita terhadap hasil belajar Fisika peserta didik pada umumnya, peserta didik SMP/MTs di kota Makassar pada khususnya, maka melalui penelitian ini akan dikembangkan “Strategi Pembelajaran Fisik Berdasarkan Kesiapan Belajar Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah”, yang diawali dengan pengukuran tingkat perkembangan kognitif peserta didik dan pemahaman mengenai tingkat perkembangan kognitif bagi pendidik pengampu mata pelajaran Fisika SMP/MTs di Kota Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) persentase pencapaian tingkat perkembangan kognitif peserta didik SMP di kota Makassar sesuai dengan usianya; (2) ada tidaknya perbedaan nyata antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran berdasarkan tingkat kemampuan operasi logik; (3) ada tidaknya perbedaan nyata antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif dengan mereka yang mengikuti pembelajaran biasa dalam hal hasil Fisika; dan (4) pemahaman tentang tingkat perkembangan kognitif bagi pendidik mata pelajaran Fisika SMP di kota Makassar

Jean Piaget (1896-1980) mengemukakan beberapa konsep dasar, yaitu: struktur, isi, dan fungsi serta membagi empat tahap dalam perkembangan kognitif anak. Berkenaan dengan perkembangan kognitif, Piaget yang berkesinambungan dari organisasi dan reorganisasi struktur kognitif. Tiap organisasi yang baru senantiasa terintegrasi dengan organisasi sebelumnya. Namun demikian, hasilnya tidak berkesinambungan (*discontinuous*) melainkan secara kualitatif berbeda dari waktu ke waktu. Oleh karena itu, Piaget membagi keseluruhan perkembangan kognitif menjadi beberapa tahap atau tingkat, yaitu (1) tahap sensori-motor/lahir-2 tahun; (2) Pra-operasional/2-7 tahun; (3) Operasional konkret/7-11 tahun; dan (4) Operasional formal/11 atau 12 tahun – Dewasa. Menurut Piaget, bahwa peserta didik akan belajar secara kognitif mampu dipelajari materinya (Sund, 1976: 65). Ini berarti bahwa pada dasarnya perkembanganlah yang menjelaskan kemampuan belajar dan bukan sebaliknya. Namun demikian, beberapa ahli kurang setuju dengan pendapat tersebut. Mereka beranggapan bahwa apabila anak mempelajari sesuatu dengan urutan yang secara logik benar, maka perkembangan kognitif akan menyertainya.

Jika anggapan tersebut di atas benar, maka seorang pendidik dapat saja memfasilitasi peserta didik untuk belajar apa saja asalkan penyajiannya berada dalam urutan yang tepat, tanpa memperhatikan tingkat perkembangan kognitif peserta didik belajar. Pendapat ini

dipelopori oleh Gagne (1983: 142-150) yang secara tegas mengemukakan bahwa perkembangan adalah hasil dari kegiatan belajar, dan bukan sebaliknya. Konsekuensi logis muncul ialah seorang pendidik atau orang tua dapat mempercepat tingkat perkembangan kognitif peserta didiknya sekehendak dirinya dengan memperhatikan urutan-urutan yang harus dipenuhi dalam proses belajar. Di lain pihak Piaget percaya bahwa terdapat suatu sistem tertentu yang bekerja di dalam diri peserta didik ketika terjadi proses asimilasi dan akomodasi terhadap informasi yang masuk. Sistem ini akan bertambah rumit sementara peserta didik mengalami perkembangan (Saund, 1976: 65). Menurut Piaget, bahwa pemercepatan dapat dilakukan dalam kegiatan mempelajari suatu konsep, akan tetapi seorang peserta didik tidak dapat mempercepat perkembangan kognitifnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang belum memiliki tingkat kesiapan yang diperlukan untuk dapat menerima materi pelajaran (Baharuddin, 1995: 31). Bagi peserta didik yang belum siap tetapi tetap mengikuti pembelajaran tampaknya mereka belajar, tetapi tidak atau kurang fungsional.

Strategi pembelajaran Fisika untuk peserta didik SMP yang akan dieksperimentasikan dalam penelitian dinamakan "Strategi Pembelajaran Berdasarkan Tingkat Perkembangan Kognitif" disingkat SPBTPK. Melalui SPBTPK dalam pembelajaran Fisika diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar secara bermakna kepada peserta didik SMP dengan indikator: (1) terjadinya pemercepatan pencapaian tingkat perkembangan kognitif bagi peserta didik yang mengalami keterlambatan; (2) tercapainya hasil belajar Fisika dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotor sesuai dengan Standar Isi mata pelajaran IPA SMP/MTs; (3) tumbuhnya pemahaman mengenai peranan teori perkembangan kognitif dalam pembelajaran Fisika bagi pendidik mata pelajaran Fisika di SMP. Melalui Fisika diharapkan bahwa bagi peserta didik yang tergolong belum siap atau mengalami keterlambatan pencapaian tingkat perkembangan kognitif dapat dipercepat tingkat kesiapannya sambil mengikuti proses pembelajaran Fisika. Sedangkan bagi peserta didik yang sudah mencapai tingkat perkembangan kognitif sesuai dengan usianya akan tetap diuntungkan. Hal ini cukup beralasan karena sambil mengikuti proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran biasa digunakan oleh pendidik, peserta didik diberikan latihan-latihan operasi logik yang erat kaitannya dengan materi pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Dengan demikian, diharapkan semua peserta didik akan belajar secara fungsional. Penerapan SPBTPK

senantiasa berdasar pada strategi-strategi pembelajaran Fisika yang biasa diterapkan oleh pendidik di SMP, seperti pembelajaran langsung, strategi pembelajaran kooperatif dengan berbagai tipe, dan strategi pembelajaran berbasis masalah. SPBTPK dicirikan oleh adanya analisis konsep pada saat merencanakan materi pembelajaran. Analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk membantu pendidik dalam merencanakan urutan-urutan materi pembelajaran dengan memperhatikan: (1) nama konsep; (2) at-ribut-atribut kriteria dan atribut-atribut variabel dari konsep; (3) definisi konsep; (4) contoh dan noncontoh dari konsep; dan (5) hubungan konsep dengan konsep-konsep yang lain (Ratna Wilis Dahar, 1989: 93). Ciri lain dari SPBTPK adalah adanya langkah-langkah tambahan pada strategi pembelajaran Fisika yang biasa diterapkan oleh pendidik. Langkah-langkah tambahan tersebut berisi latihan-latihan operasi logik yang erat kaitannya dengan materi pembelajaran yang hendak dicapai. Hal lain yang perlu diperhatikan oleh pendidik adalah materi pembelajaran Fisika yang diberikan pendidik selalu disertai dengan latihan-latihan operasi logik, utamanya: proporsional, probabilitas, dan korelasional. Ketiga operasi logik ini mendukung kemampuan berpikir: hipotesis-deduktif reflektif, kombinatorial, dan proposisional, yang kesemuanya dibutuhkan oleh peserta dalam mempelajari Fisika secara bermakna pada satuan pendidikan SMP.

METODE

Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat peranan strategi pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif dalam pembelajaran fisika pada Sekolah Menengah Pertama di kota Makassar, sehingga dikategorikan sebagai penelitian eksperimen. Jenis perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen adalah SPBTPK (strategi pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif) dalam pembelajaran Fisika, sedangkan kelompok kontrol mengalami perlakuan kontrol berupa strategi pembelajaran yang biasa digunakan oleh pendidik dalam pembelajaran fisika. Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Selain metode eksperimen, penelitian ini juga menggunakan metode survey yang bertujuan untuk melihat pemahaman mengenai peranan perkembangan kognitif dalam pembelajaran Fisika bagi para pendidik mata pelajaran Fisika SMP di kota Makassar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini hanya terdapat tiga jenis variabel yang diukur, yakni: (1) tingkat perkembangan kognitif dengan indikator

kemampuan melakukan operasi logik yang diukur dengan Tes Operasi Logik (TOL) bagi peserta didik pada setiap jenjang kelas di semua lokasi penelitian (SMP Negeri 12 Makassar, SMP Negeri 8 Makassar, SMP Negeri 3 Makassar, dan SMP Unismuh Makassar); (2) hasil belajar fisika yang diukur dengan Tes Hasil Belajar bagi peserta didik pada setiap jenjang kelas di setiap lokasi penelitian (SMP Negeri 12 Makassar, SMP Negeri 8 Makassar, SMP Negeri 3 Makassar, dan SMP Unismuh Makassar); dan (3) pemahaman tentang tingkat perkembangan kognitif bagi pendidik mata pelajaran Fisika pada SMP Negeri yang berstatus Pegawai Negeri Sipil (PNS). Analisis data menunjukkan perkembangan kognitif peserta didik pada semua lokasi penelitian (SMP Negeri 12 Makassar, SMP Negeri 8 Makassar, SMP Negeri 3 Makassar, dan SMP Unismuh Makassar) untuk setiap jenjang kelas masih kelihatan sangat rendah. Hasil pengujian hipotesis nomor 1 memperlihatkan bahwa tingkat perkembangan kognitif peserta didik pada semua SMP yang menjadi lokasi penelitian memperlihatkan bahwa mereka belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Tingkat Perkembangan Kognitif yang diberikan pada taraf signifikan 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa perkembangan kognitif peserta didik SMP di Kota Makassar mengalami keterlambatan. Oleh karena itu perlu dilakukan pencapaian upaya untuk mempercepat pencapaian tingkat perkembangan kognitif mereka agar semua operasi logik yang diperuntukkan bagi anak usia operasional formal dicapai sebagai salah satu kesiapan bagi peserta didik dalam mencapai kebermaknaan belajar pada umumnya, kebermaknaan belajar Fisika pada khususnya. Hal ini ditandai dengan indikator sebagai berikut.

Anak pada usia formal operasional dalam berpikirnya, terutama dalam mencari solusi dari suatu masalah sudah mampu memikirkan solusinya secara proporsional dan menggabungkan proporsi yang satu dengan yang lainnya. Pada SMP Negeri 12 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir proporsional adalah: kelas VII = 3 orang (6,25%); kelas VIII = 11 orang (19,64%); dan kelas IX = 22 orang (37,28%). Pada SMP Negeri 8 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir proporsional adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%) ; kelas VIII = 11 orang (17,74%); dan kelas IX = 10 orang (17,38%). Pada SMP Negeri 3 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu

menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir proporsional adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 3 orang (3,85%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Pada SMP Unismuh Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir proporsional adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 3 orang (8,10%); dan kelas IX = 1 orang (3,03%). Anak pada usia formal operasional dalam berpikirnya, terutama dalam mencari solusi dari suatu masalah sudah mampu memikirkan berbagai kemungkinan atau probabilitas terhadap solusi yang dipikirkan. Pada SMP Negeri 12 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir probabilitas adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 5 orang (8,93%); dan kelas IX = 21 orang (35,59%). Pada SMP Negeri 8 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir probabilitas adalah: kelas VII = 16 orang (22,53%); kelas VIII = 6 orang (9,68%); dan kelas IX = 18 orang (27,69%). Pada SMP Negeri 3 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir probabilitas adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 10 orang (12,82%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Pada SMP Unismuh Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir probabilitas adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 1 orang (2,70%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Anak pada usia formal operasional dalam berpikirnya, terutama dalam mencari solusi suatu masalah sudah mampu memikirkan penggabungan beberapa faktor kemudian menyimpulkannya sebagai hasil dari penggabungan tersebut. Pada SMP Negeri 12 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kombinatorial adalah: kelas VII = 4 orang (8,33%); kelas VIII = 2 orang (4,00%); dan kelas IX = 11 orang (18,64%). Pada SMP Negeri 8 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kombinatorial adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 27 orang (43,54%); dan kelas IX = 15 orang (23,08%). Pada SMP Negeri 3 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mampu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kombinatorial adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 6 orang (8,00%); dan kelas IX = 4 orang (5,71%). Pada SMP

Unismuh Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kombinatorial adalah: kelas VII = 1 orang (4,76%); kelas VIII = 5 orang (13,51%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Anak pada usia formal operasional dalam berpikirnya, terutama dalam mencari solusi suatu masalah sudah mampu memikirkan kembali dari serangkaian operasi mental yang pernah dilakukan atau ia mampu berpikir tentang berpikirnya, sehingga ia dapat mengoreksi dan memperbaiki kesalahan yang pernah dilakukan. Pada SMP Negeri 12 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir reflektif adalah: kelas VII = 1 orang (2,43%); kelas VIII = 0 orang (0,00%); dan kelas IX = 32 orang (54,23%). Pada SMP Negeri 8 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir reflektif adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 13 orang (20,97%); dan kelas IX = 22 orang (33,85%). Pada SMP Negeri 3 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir reflektif adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 0 orang (0,00%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Pada SMP Unismuh Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir reflektif adalah: kelas VII = 0 orang (0,00%); kelas VIII = 0 orang (0,00%); dan kelas IX = 1 orang (3,03%). Anak pada usia formal operasional dalam berpikirnya, terutama dalam mencari solusi suatu masalah sudah mampu memikirkan hipotesis secara deduktif dan disimpulkan bahwa ia dapat menemukan solusi terhadap masalah yang ia hadapi menurut pertimbangannya. Pada SMPN 12 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir hipotetik-deduktif adalah: kelas VII = 12 orang (25,00%); kelas VIII = 21 orang (37,50%); dan kelas IX = 43 orang (72,88%). Pada SMP Negeri 8 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir hipotetik-deduktif adalah: kelas VII = 2 orang (2,70%); kelas VIII = 18 orang (29,03%); dan kelas IX = 16 orang (24,62%). Pada SMP Negeri 3 Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir hipotetik-deduktif adalah: kelas VII = 1 orang (1,30%); kelas VIII = 16 orang (20,51%); dan kelas IX = 0 orang (0,00%). Pada SMP Unismuh Makassar, banyaknya peserta didik yang mampu mempu

menyelesaikan semua soal yang membutuhkan kemampuan berpikir hipotetik-deduktif adalah: kelas VII = 1 orang (4,76%); kelas VIII = 3 orang (8,11%); dan kelas IX = 3 orang (9,09%). Hipotesis nomor 2 menyatakan bahwa “terdapat perbedaan nyata antara peserta didik SMP kota Makassar yang mengikuti pembelajaran Fisika melalui SPBTPK dengan mereka yang mengikuti pembelajaran Fisika melalui strategi pembelajaran biasa dalam hal ini pencapaian tingkat perkembangan kognitif”. Hasil penelitian rata-rata hasil tes tingkat perkembangan kognitif yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dari peserta didik kelompok eksperimen, meskipun perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan pada taraf 0,05. Dilihat dari peningkatan skor rata-rata hasil tes tingkat perkembangan kognitif sebelum peserta didik mendapatkan perlakuan kontrol dan perlakuan eksperimen nampak bahwa peserta didik kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dari peserta didik kelompok kontrol. Terjadinya perbedaan peningkatan ini tentu saja disebabkan oleh intervensi yang dilakukan oleh pendidik pada kelompok eksperimen yang menerapkan SPBTPK dalam pembelajaran Fisika. Namun demikian, peningkatan pencapaian kemampuan operasi logik diperlihatkan dalam penelitian ini sebagai dampak dari penerapan SPBTPK belum begitu memuaskan. Hal ini memerlukan penelusuran lebih lanjut, tetapi karena segala keterbatasan tim peneliti sehingga penelusuran itu tidak dilakukan. Hipotesis nomor 3 menyatakan bahwa “terdapat perbedaan nyata antara peserta didik SMP Kota Makassar yang mengikuti pembelajaran Fisika melalui SPBTPK dengan mereka yang mengikuti pembelajaran Fisika melalui strategi pembelajar-an biasa dalam hal pencapaian hasil belajar Fisika”. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa skor rata-rata tes hasil belajar Fisika yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dari peserta didik kelompok eksperimen, meskipun demikian perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan pada taraf 0,05. Terjadinya perbedaan peningkatan ini tentu saja disebabkan oleh intervensi yang dilakukan oleh pendidik pada kelompok eksperimen yang menerapkan SPBTPK dalam pembelajaran Fisika. Namun demikian, peningkatan pencapaian kemampuan operasi logik diperlihatkan dalam penelitian ini sebagai dampak dari penerapan SPBTPK belum begitu memuaskan. Hal ini memerlukan penelusuran lebih lanjut, tetapi karena segala keterbatasan tim peneliti sehingga penelusuran itu tidak dilakukan. Hipotesis nomor 4 menyatakan bahwa “tingkat pemahaman para peserta didik mata pelajaran Fisika SMP di Kota Makassar

mengenai tingkat perkembangan kognitif dalam pembelajaran Fisika belum mencapai 60%. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa pemahaman para pendidik mata pelajaran Fisika pada SMP Negeri di kota Makassar belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Pemahaman Perkembangan Kognitif yang diberikan pada taraf signifikansi 0,05. Kenyataan ini sangat memprihatinkan dan cukup memperkuat dugaan tim peneliti bahwa pada pendidik mata pelajaran Fisika pada SMP di kota Makassar belum memperdulikan tingkat perkembangan kognitif peserta didik dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran. Oleh karena masih kurangnya pemahaman para pendidik mata pelajaran Fisika, termasuk yang melaksanakan pembelajaran pada kelompok eksperimen diduga masih mengalami kesulitan dalam mencari latihan-latihan berpikir operasional formal sesuai dengan materi pembelajaran. Hal ini pula yang mungkin menjadi penyebab belum memuaskannya pencapaian tingkat perkembangan kognitif bagi peserta didik mengikuti pembelajaran Fisika melalui SPBTPK.

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah: (1) tingkat perkembangan kognitif peserta didik pada semua SMP yang menjadi lokasi penelitian memperlihatkan bahwa mereka belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Tingkat Perkembangan Kognitif yang diberikan pada taraf 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa perkembangan kognitif peserta didik SMP di Kota Makassar mengalami keterlambatan; (2) skor rata-rata hasil tes tingkat perkembangan kognitif yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dari peserta didik kelompok eksperimen, meskipun perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan pada taraf 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran berdasarkan tingkat perkembangan kognitif (SPBTPK) yang diterapkan dalam pembelajaran Fisika oleh para pendidik pada kelompok eksperimen berhasil meningkatkan kemampuan operasi logik peserta didik. (3) skor rata-rata tes hasil belajar Fisika yang dicapai oleh peserta didik kelompok eksperimen lebih tinggi dari peserta didik kelompok eksperimen, meskipun perbedaan tersebut masih ada yang tidak signifikan pada taraf 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa terjadinya perbedaan peningkatan ini disebabkan oleh intervensi berupa latihan-latihan terhadap peserta didik dalam SPBTPK menjadikan mereka dapat belajar lebih bermakna dibanding peserta didik yang mengikuti pembelajaran biasa. (4) Pemahaman

para pendidik mata pelajaran Fisika pada SMP Negeri di kota Makassar belum mencapai tingkat pencapaian 60% dari skor tertinggi yang mungkin dicapai dari tes Pemahaman Perkembangan Kognitif yang diberikan pada taraf signifikansi 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa para pendidik mata pelajaran Fisika pada SMP di kota Makassar belum memberikan perhatian yang optimal terhadap tingkat perkembangan kognitif peserta didik dalam pelaksanaan pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Baharuddin, 1991, *Perkembangan konsep massa jenis pada anak pra sekolah dan sekolah dasar di Sulawesi Selatan*, Laporan Penelitian IKIP Ujung Pandang: Ujung Pandang.
- Baharuddin, 1992, *Studi tentang perkembangan operasi logik peserta didik SMA di Sulawesi Selatan*, Laporan Penelitian IKIP Ujung Pandang: Ujung Pandang.
- Baharuddin, 1995, *Pemercepatan pencapaian perkembangan operasi logik murid sekolah dasar melalui program intervensi*, Laporan Penelitian IKIP Ujung Pandang: Ujung Pandang.
- Bruner, Jerome S., 1978, *The process of education*, Harvard University Press: Cambridge.
- Bybee, Rodger W., & Sund, Robert B., 1982, *Piaget for Educator*, Charles E Merrill Publishing Co., A Bell and Howell Company: Columbus.
- Cremes, Agus, 1988, *Antara Tindakan dan Pikiran*, Gramedia: Jakarta
- Dirto Hadisusanto, 1981, *Perkembangan Kognitif dan Implikasinya dalam Pendidikan*, P3G, Depdikbud: Jakarta.
- Dahar, Wilis, Ratna, 1989, *Teori-teori belajar*, Erlangga: Jakarta.
- Gagne, Robert M., 1983, *The Condition of Learning*, Rinehart & Winston: Japan
- Gunarsah, Singgih D., 1987, *Dasar dan Teori Perkembangan Anak*, BPK Gunung Mulia: Jakarta.
- Labinowicz, Ed., 1980, *The Piaget Primer: Thinking, Learning, Teaching*, Wesley Publishing Company: Canada.
- Martawijaya, Agus, M., 2000, *Mengoptimalkan Kemampuan Guru Mempersiapkan Materi Pengajaran Fisika yang berorientasi kepada Pemercepatan Tingkat Kemampuan Operasi Logik Siswa Kelas 1 SLTP Negeri 8 Makassar*, Laporan Penelitian UNM: Makassar.
- Renner, John W., 1976, *Formal Operational Thought and Its Research dalam Research, Teaching and Learning with Piaget Model*, Norman: University of Oklahoma Press.

- Santrock, John W., 2008, *Psikologi Pendidikan* (terjemahan), Kencana Prenada Media Group: Jakarta.
- Samsari, Ulfa, S., 2002, *Kemampuan anak usia prasekolah melakukan konservasi dalam fisika di TK Teratai Dharmawanita Persatuan UNM Makassar*, Skripsi FMIPA UNM: Makassar.
- Sund, Robert B., 1976, *Piaget for educator*, Charles E Merrill Publishing Company: Columbus.
- Wadsworth B., 1977, *Piaget of Cognitive Development: An Introduction for student of Psychology and Education*, Prentice-Hall, Inc., Englewood: New Jersey.
- Woolfolk, Anita, 2009, *Educational Psychology* (Terjemahan), Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Yellon, S. L. dan Weinstein, G., 1977, *A Teacher World Psychology in the Classroom*, McGraw-Hill Kogakusha Ltd.: Tokyo.