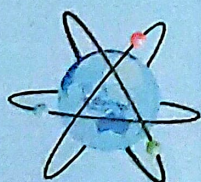
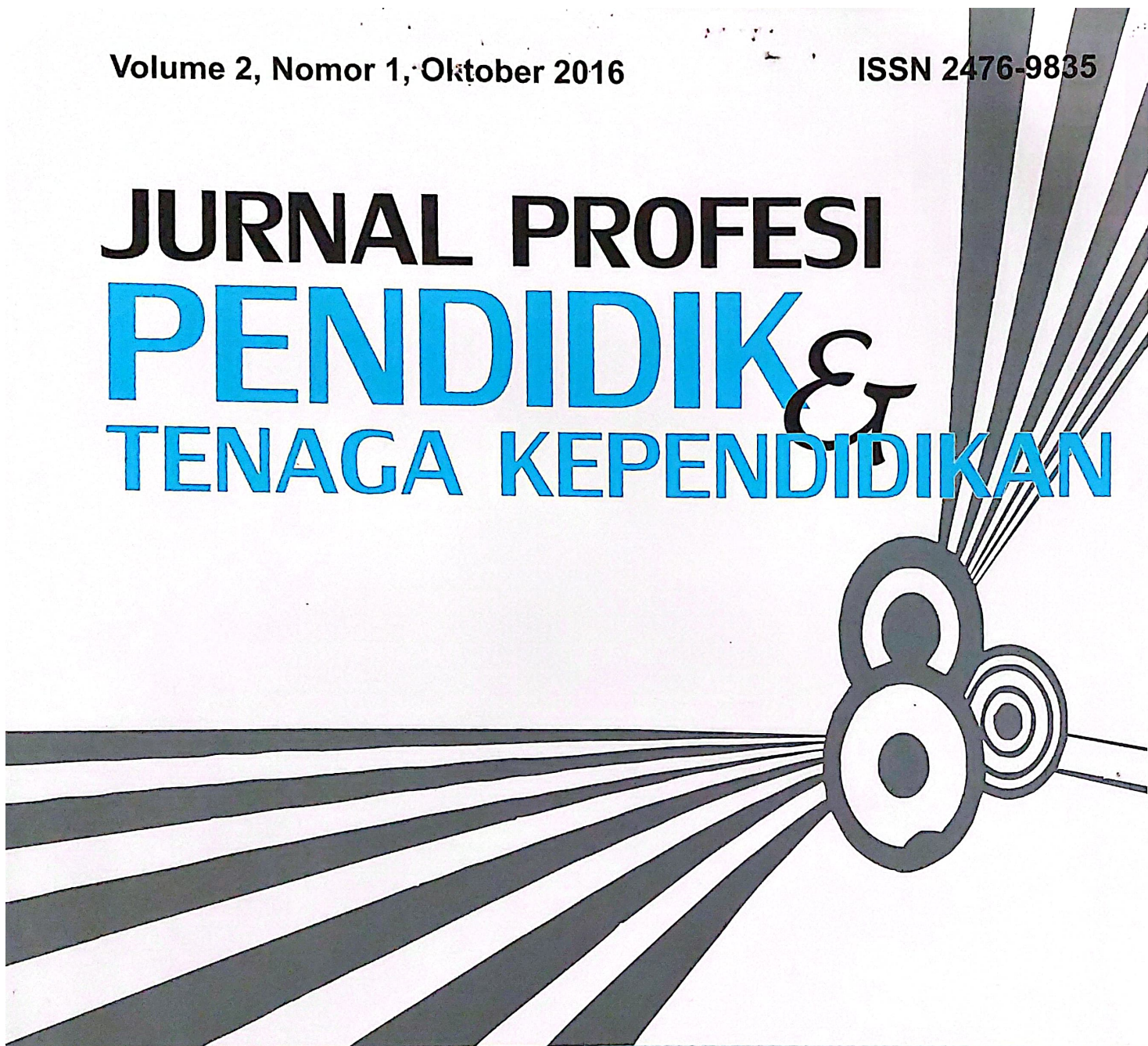


Volume 2, Nomor 1, Oktober 2016

ISSN 2476-9835

# JURNAL PROFESI PENDIDIK & TENAGA KEPENDIDIKAN



Diterbitkan oleh:  
**Global Research and Consulting Institute  
(Global-RCI)**

<b>JPPTK</b>	Volume 2	Nomor 1	Halaman 1-198	Makassar Oktober 2016	ISSN 2476-9835
--------------	----------	---------	------------------	--------------------------	-------------------

JURNAL PROFESI PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

ISSN: 2476-9835

Volume 2, Nomor 1, Oktober 2016, hlm. 1-198

---

Terbit tiga kali setahun pada bulan Februari, Juni dan Oktober. Berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian dan essay contenporer di bidang pendidikan. Artikel telaah (*review article*) dimuat atas undangan. ISSN: 2476-9835

**Ketua Penyunting**

Hamzah Upu,

**Wakil Ketua Penyunting**

Suwardi Annas,  
Ja'faruddin

**Penyunting Pelaksana**

Ahmad Ansar  
Agusalim Juhari  
Irwan

**Pelaksana Tata Usaha**

Muhammad Irfan Sukaria  
Muhammad Hijrah  
Iswan Achlan Setiawan

**Pembantu Pelaksana Tata Usaha**

Zulkifli Rais  
Rahmat HS

Alamat Penyunting dan Tata Usaha: Kompleks Alauddin Business Center (ABC) Jalan Sultan Alauddin No. 78 P, Makassar, Indonesia, 90222. Telepon: 081355971903, E-mail: [redaksi.globalrci@gmail.com](mailto:redaksi.globalrci@gmail.com); Homepage: <http://www.global-rci.com>

---

**JURNAL PROFESI PENDIDIK DAN TENAGA KEPENDIDIKAN** diterbitkan sejak Oktober 2015 oleh Global Research and Consulting Institute (Global-RCI).

---

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik dengan ukuran kertas A4 spasi 1 sepanjang lebih kurang 20 halaman, dengan format seperti tercantum pada halaman belakang ("Petunjuk bagi Calon Penulis JPPTK"). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

---

**Dicetak di Percetakan Global-RCI Press. Isi di luar tanggungjawab Percetakan.**

## DAFTAR ISI

Nama	Judul	Halaman
Hamzah Upu dan Aguselim Juhari	PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BILINGUAL DASAR-DASAR MATEMATIKA: Mendukung Program Internasional Program Pascasarjana UNM	1-15
Sitti Habibah	ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN MODEL PELATIHAN KOMPETENSI PEDAGOGIK BERBASIS PENILAIAN KINERJA PADA GURU SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN GOWA	17-29
Muhammad Syahrir	PERBANDINGAN KUALITAS PENELITIAN PNBP DI LEMBAGA PENELITIAN UNM	31-41
Yusniar Rasjid	HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN PRESTASI BELAJAR SISWA SDN 005 MASOSO DI DESA MASOSO KECAMATAN BAMBANG KABUPATEN MAMASA	43-57
Syamsu Alam	HUBUNGAN ANTARA MOTIVASI BERPRESTASI DAN KINERJA GURU DALAM MELAKSANAKAN PROSES PEMBELAJARAN DI SMAN KABUPATEN BONE	59-79
Muh. Anas	PERBEDAAN HASIL BELAJAR DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI ANTARA YANG DIAJARKAN DENGAN METODE EKSPERIMEN DAN METODE TUGAS PADA SMP KELAS VIII	81-87
Sudarto	MODEL PEMBELAJARAN SAINS HUMANISTIS-ALGORITMIK-HEURISTIK UNTUK MENUMBUHKEMBANGKAN KARAKTER DAN INTELEKTUAL PESERTA DIDIK	89-100
Andi Hamlahindong	PROFIL KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH DITINJAU DARI MULTIPLE-INTELEGENSI	101-124
Muhammad Idris	PENINGKATAN KUALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI PEMBELAJARAN REMEDIAL DENGAN TUTOR SEBAYA PADA SISWA KELAS X-2 SMA NEGERI 3 WATAMPONE KABUPATEN BONE	125-132
Mubarrak	PROSES PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAVI (SOMATIS-AUDITORI-VISUAL-INTELEKTUAL) PADA SISWA KELAS XI MIA 1 SMA NEGERI 1 TELLUSIATTINGE KABUPATEN BONE	133-153

## MODEL PEMBELAJARAN SAINS HUMANISTIS-ALGORITMIK- HEURISTIK UNTUK MENUMBUHKEMBANGKAN KARAKTER DAN INTELEKTUAL PESERTA DIDIK

Sudarto<sup>8</sup>

Dosen Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar

Email: [drsudartompd@gmail.com](mailto:drsudartompd@gmail.com)

**Abstrak:** Pertanyaan penelitian ini adalah "bagaimana warna/format atau prototype model pembelajaran Sains berbasis humanistis-algoritmik-heuristik yang dapat menumbuhkembangkan karakter dan melejitkan kemampuan kognitif-psikomotorik (intelektual) Sains peserta didik?". Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan model pembelajaran sains berbasis humanistis-algoritmik-heuristik yang dapat menumbuhkembangkan karakter dan melejitkan kemampuan kognitif-psikomotorik (intelektual) Sains peserta didik. Subyek penelitian adalah guru Sains Kelas VII dan peserta didik Kelas VII SMPN 26 Makassar tahun pelajaran 2016/2017. Penelitian ini tergolong penelitian pengembangan (Development Research). Hasil penelitian ini adalah prototype model pembelajaran Sains berbasis humanistis-algoritmik-heuristik yang terdiri dari tujuh sintaks atau langkah: (1) menjelaskan tujuan pembelajaran humanistis, (2) membangkitkan motivasi belajar peserta didik secara manusiawi, (3) mengantar peserta didik memahami materi secara algoritmik-heuristik, (4) memberikan bimbingan atau tuntunan kepada peserta didik dalam menguasai materi dengan berpikir secara algoritmik-heuristik, (5) mengelompokkan peserta didik berdasarkan pemahaman sementara, (6) mengevaluasi pemahaman akhir peserta didik mengenai materi yang baru saja mereka pelajari, dan (7) memberikan tugas pembelajaran yang bersifat humanistis. Hasil lainnya menunjukkan bahwa pada umumnya guru dan peserta didik berpandangan positif terhadap model pembelajaran Sains berbasis humanistis-algoritmik-heuristik yang dikembangkan. Begitu pula, pengaruh yang ditimbulkan oleh penerapan model tersebut adalah umumnya peserta didik memperoleh kemampuan berpikir yang meningkat, pertumbuhan karakter yang meningkat dan kemampuan intelektual Sains berkategori sangat tinggi dan tinggi

Kata Kunci: model, humanistis, algoritmik, heuristik, kompetensi.

**Abstract:** This research question is " what is the format or prototype the Science learning model based humanistis-algoritmik-heuristic which can grow and develop the character and increase the cognitive-psichomotoric (Science intelektual) competences of the students?". The aim of this research is yielding the Science learning model based humanistis-algoritmik-heuristic which can grow and develop the character and increase the cognitive-psichomotoric (Science intelektual) competences of the students. The subject of this research are the Science teacher and the students of 7th Grade SMPN 26 Macassart, in achademic year 2016 / 2017.

This research is a development research. Results of this research are the prototype of Science learning model based humanistis-algoritmik-heuristic consisted of seven syntaxes or steps: (1) explaining the humanistics learning, (2) awakening the learning motivation of the students humanisticly, (3) ushering the students to comprehend the matter in algoritmik-heuristic, (4) giving tuition or manual to the students in mastering the matter by thinking algoritmik-heuristic, (5) grouping the students accordint to the temporal understanding, (6) evaluating the final

<sup>8</sup> Sudarto. Lecturer at FMIPA UNM Makassar

understanding of the students about the matter just they have studied. and (7) giving learning duties in humanistic. Other result shows that generally, the teacher and students have positive opinion to the Science learning model based humanistic-algorithmic-heuristic developed. Also, the affects of implementation this in generally, the students get increasing thinking competences, the growth of character is increasing and the Science intellectual of the students in very high and high level.

Keywords: model, humanistic, algorithmic, heuristic, competence.

## PENDAHULUAN

Mata Pelajaran Sains (IPA) adalah mata pelajaran yang sangat berkaitan dengan teknologi. Teknologi sangat berkaitan dengan kemajuan suatu bangsa. Karena itu, maju tidaknya suatu bangsa sangat tergantung dari maju tidaknya teknologi bangsa itu. Dengan demikian, terlihat bahwa maju tidaknya suatu bangsa sangat tergantung dari maju tidaknya Sains (IPA) bangsa tersebut. Demikian pulalah bangsa Indonesia, maju tidaknya bangsa Indonesia sangat tergantung dari maju tidaknya Sains bangsa Indonesia.

Salah satu agenda nasional pendidikan kita yang hangat dibicarakan adalah persoalan bagaimana mengajar yang berkarakter untuk menghasilkan peserta didik yang berkarakter dengan hasil belajar lainnya-ranah kognitif dan psikomotorik yang juga semakin meningkat. Agenda ini sangat sejalan dengan fungsi dan tujuan pendidikan nasional kita yang tercantum dalam pasal 3 Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Dalam Undang-undang tersebut dinyatakan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia Indonesia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (Allah SWT), berakhlak mulia, sehat jasmani dan rohani, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang cinta musyawarah (demokratis) serta bertanggung jawab. Dengan demikian, terlihat bahwa melalui pendidikan nasional diharapkan terbentuk manusia Indonesia yang berkualitas tinggi, baik dalam hal materiil maupun spirituil. Dengan kata lain, tujuan pendidikan nasional kita adalah lahirnya manusia yang cerdas secara intelektual dan berkarakter.

Karakter anak-anak atau peserta didik sangat mendesak untuk diperhatikan. Hal ini karena semakin banyaknya perilaku anak didik yang menyimpang dari norma-norma kesusilaan. Begitupun pula, kompetensi kognitif dan psikomotorik (selanjutnya disebut intelektual) Sains peserta didik juga rendah dengan rendahnya kemampuan Sains peserta didik Indonesia dalam tes-tes internasional, baik yang diselenggarakan oleh TIMSS maupun oleh PISA.

Penulis menduga bahwa salah satu kelemahan anak-anak didik Indonesia adalah kemampuan atau keterampilan berpikir heuristik mereka sangat rendah. Padahal, berpikir heuristik (selain berpikir algoritmik/sistematis) adalah salah satu kemampuan berpikir yang harus dimiliki anak-anak untuk menguasai ilmu pengetahuan alam (Sains). Untuk mengatasi hal tersebut, maka penulis mencoba merancang suatu model pembelajaran Sains yang dapat menumbuhkan dan mengembangkan karakter anak didik dan sekaligus melejitkan kemampuan sains anak didik yang penulis sebut model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik. Pembelajaran Sains humanistik

diharapkan meumbuhkembangkan karakter dan pembelajaran Sains algoritmik-heuristik diharapkan meningkatkan kemampuan Sains anak didik. Dengan model pembelajaran ini diharapkan nantinya karakter anak-anak dapat bertumbuh dengan baik dan kompetensi Sains mereka juga semakin melejit.

Mengenai pembelajaran Sains humanistis, Sudarto dan kawan-kawan (2008, 2009, dan 2010) telah melakukan penelitian dan menghasilkan perangkat pembelajaran Sains humanistis. Perangkat ini sangat mendukung pembentukan/pengembangan potensi intelektual, emosional, spiritual dan kreativitas peserta didik. Dengan mengembangkan suatu model pembelajaran Sains berbasis humanistis yang di dalamnya diterapkan Perangkat Pembelajaran Sains Humanistis dan dirangkai dengan pengembangan kemampuan berpikir algoritmik-heuristik diharapkan karakter-karakter peserta didik semakin mudah dibentuk dan ditumbuhkembangkan serta kompetensi Sains peserta didik semakin melejit pula.

Pembelajaran Sains Humanistis juga akan semakin membuat bahagia peserta didik karena mereka akan diperlakukan secara manusiawi. Dengan rasa bahagia itu diharapkan antusiasme belajar peserta didik semakin meningkat. Hal ini senada dengan pernyataan Kapuskom Kemendikbud Ibnu Hamad: "dengan anak-anak senang dan bahagia di dalam kelas maka itu akan menopang prestasi para siswa di bidang akademik dan dengan demikian prestasi anak-anak di bidang Sains bisa meningkat" (The President Post/Koran Online, terbitan 8 Desember 2013 yang diakses pada 23 Maret 2015). Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga Sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2003).

Secara umum hakikat Sains dapat dinyatakan sebagai adalah organisasi pengetahuan, bagian dari kemajuan dan kreativitas manusia (Sains itu berkembang), pencarian untuk temuan-temuan (Sains sebagai proses), disiplin ilmu dan proses, dan upaya-upaya kompetitif, popularitas pengetahuan ilmiah berkaitan secara langsung dengan prestise orang yang menemukan pengetahuan itu. Kemudahan seorang ilmuwan menerima pengetahuan berkaitan secara langsung dengan seberapa dekat paradigma (program penelitian dan lain-lain) dengan paradigma pengetahuan yang satu dengan yang lainnya (Koes, S., 2003). Sains juga dapat dikatakan sebagai suatu proses penelusuran (investigasi), kumpulan nilai, suatu cara untuk mengenal dunia, institusi sosial, dan bagian dari kehidupan sehari-hari.

Pendidikan Sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Pendidikan Sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. (Depdiknas, 2003).

Selanjutnya, untuk melaksanakan pembelajaran Sains di sekolah, hendaknya memperhatikan beberapa hal antara lain: inkuiri Sains, pemecahan masalah, Sains-lingkungan-teknologi-masyarakat, pembelajaran Sains yang menyenangkan, dan pembelajaran Sains yang bermuatan nilai. (Nurhadi, 2004).

Dengan melihat penjelasan di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa Sains dan pendidikan Sains bertumpu pada alam dimana siswa menjadi "calon ahli" berkaitan dengan alam tersebut. Model Pembelajaran Sains Berbasis Humanistis-

Heuristik adalah salah satu pendekatan untuk membawa siswa ke tujuan dan sasaran yang diharapkan.

Manusia adalah subyek atau pribadi yang memiliki cipta, rasa, dan karsa, yang mengerti dan menyadari akan keberadaan dirinya, yang dapat mengatur, menentukan, dan menguasai dirinya, memiliki budi dan kehendak, memiliki dorongan untuk mengembangkan pribadinya yang lebih baik dan lebih sempurna, yang sedang mencari jati dirinya (Driyakara, 1978). Dalam proses pengembangan dan penyempurnaan pribadinya, manusia hanya dapat membentuk, mengembangkan, dan menyempurnakan dirinya. Seseorang tidak dapat menyempurnakan orang lain. Yang dapat dilakukan orang lain terhadap kita adalah membantu, menciptakan kondisi dan peluang yang memungkinkan kita berkembang melalui pengalaman.

Pembelajaran Sains menjadi humanistik bila guru mengakui dan menempatkan atau memperlakukan siswa sebagai subyek atau pribadi yang memiliki sifat-sifat seperti di atas dan pengakuan itu dimanifestasikan dalam proses pembelajaran, yaitu memberi kesempatan siswa seluas-luasnya dalam konteks yang wajar agar mereka dapat mengembangkan diri sehingga potensi, pribadi, dan sikapnya, berkembang menuju taraf yang lebih baik dan lebih sempurna. Ini berarti harus ada proses pemanusiaan manusia, harus ada proses pendidikan. Siswa diperlakukan sebagai subyek yang mempunyai peran, dapat mengatur kegiatannya, bukan sebagai obyek semata yang segalanya ditentukan oleh guru.

Dengan demikian, maka pendidikan disini dapat diartikan sebagai pemanusiaan manusia muda, peningkatan manusia muda ke taraf insani, bantuan dan bimbingan bagi anak yang sedang berjalan menuju manusia yang lebih sempurna (Driyakara, 1978, 1980), serta membantu peserta didik untuk menemukan nilai-nilai kemanusiaannya (Mardiatmaja dalam Dick Hartoko (ed), 1985)

Bagaimana gambaran pembelajaran Sains yang berbasis humanistik? Pembelajaran Sains yang berbasis humanistik adalah: (1) pembelajaran Sains yang mengantar siswa membangun sendiri konsepsi dan definisi yang benar, bukan menginformasikannya, (2) pembelajaran Sains yang mana proses dan sikap dibentuk melalui proses, bukan melalui informasi, (3) pembelajaran Sains yang menggunakan demonstrasi sebagai pembangkit masalah, (4) pembelajaran Sains yang menggunakan demonstrasi sebagai langkah awal membangun konsepsi, (5) pembelajaran Sains yang menggunakan demonstrasi sebagai langkah menguji kebenaran kesimpulan, (6) pembelajaran Sains yang menggunakan demonstrasi sebagai pembangkit motivasi belajar, (7) pembelajaran Sains yang menggunakan pengerjaan soal secara bersistem. Strategi algoritmik adalah suatu strategi yang memiliki serangkaian proses tertentu dan tetap dalam melaksanakan satu tugas (Dansereau, 1985). Selanjutnya, Landa (1984) menyebutkan bahwa proses berpikir algoritmik adalah proses berpikir yang terdiri dari serangkaian operasi mendasar yang terbentuk secara seragam dan reguler di bawah kondisi yang didefinisikan untuk memecahkan berbagai masalah. Resep yang menentukan operasi-operasi dalam proses algoritmik dinamakan algoritma. Semua operasi harus dilaksanakan secara sistematis mengikuti urutan yang telah ditetapkan. Apabila ada langkah yang tidak dikerjakan atau terjadi ketidakcocokan urutan langkah-langkah penyelesaian, maka penyelesaian masalah tidak ditemukan. Algoritma secara umum didasarkan pada prosedur-prosedur yang terdefiniskan untuk mengarahkan pada satu tujuan (Gabringer, Jonassen dan Wilson, 1992). Algoritma

didominasi oleh pernyataan kondisional: jika kondisi..... maka konsekuensi..... Situasi yang sama terjadi dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran algoritmik. Strategi pembelajaran algoritmik terfokus pada penguasaan kriteria atau atribut tertentu yang ada hubungannya dengan kondisi yang diharapkan terjadi.

Latihan pada strategi pembelajaran algoritmik dilakukan dengan pendekatan terbimbing. Mula-mula peserta didik diberikan soal latihan dan disertai dengan petunjuk pengerjaan yang agak lengkap. Berdasarkan petunjuk yang ada peserta didik mengerjakan soal-soal latihan. Apabila peserta didik sudah mampu melakukannya, maka dalam soal-soal berikutnya petunjuk berangsur-angsur dikurangi. Pada akhirnya peserta didik diharapkan mampu mengerjakan soal-soal latihan dengan baik walaupun tanpa disertai petunjuk pengerjaan. Pendekatan latihan terbimbing didasarkan pada konsep latihan perubahan berasosiasi (*associative shifting*) dari Thorndike (Lefrancois, 1995). Teori perubahan asosiatif mengakui bahwa respon dari suatu stimulus dapat ditingkatkan ke stimulus yang lain. Pada awalnya, stimulus yang amat kuat menyebabkan individu mampu melakukan aktivitas. Apabila stimulus tersebut berulang, walaupun dengan intensitas yang lebih lemah, individu bersangkutan akan cenderung mampu melakukan aktivitas yang sama.

Heuristik adalah salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting dimiliki untuk memahami Sains (IPA). Banyak definisi yang dikemukakan para ahli mengenai heuristik. Definisi tersebut antara lain sebagai berikut:

- (1) Heuristik adalah akal dalam bekerja atau petunjuk praktis yang dapat membantu memperpendek jalur penyelesaian masalah (Wilson dan Cole, 1996).
- (2) Heuristik merupakan cara pintas secara kognitif yang bisa menyiapkan secara matang cara pengambilan keputusan yang akurat kepada semua individu setiap saat (Vaughan dan Hogg, 1995). Akal atau cara pintas secara kognitif ini digunakan untuk melakukan tebakan dari mana sesuatu harus dimulai dan ke mana harus melompat agar langkah pemecahan masalah menjadi lebih pendek dan tepat.
- (3) Heuristik menunjuk kepada gabungan berbagai strategi, petunjuk praktis, bimbingan, atau saran yang saling lepas untuk menyelesaikan suatu masalah (Amstrong, 1994:71). Kondisi saling lepas menekankan bahwa gabungan berbagai strategi, petunjuk praktis, bimbingan, atau saran yang digunakan dalam memecahkan masalah tidak tetap, baik banyaknya maupun urutannya. Pelaku memiliki kebebasan untuk menetapkan dari mana harus memulai proses dan menentukan proses apa yang mesti dilakukan berikutnya.
- (4) Banathy (1996) menyatakan bahwa sistem berpikir heuristik mampu menyusun tujuan-tujuan di bawah petunjuk kebijakan yang lebih luas, sangat beragam, terbuka untuk perubahan-perubahan dan bahkan sering memulai perubahan, serta memiliki kompleksitas yang sangat dinamis. Dengan kata lain, kompleksitas proses heuristik sebagai sebuah sistem berpikir sangat dinamis dan operasi-operasi di dalamnya sangat terbuka terhadap perubahan-perubahan.

Ada beberapa pendekatan yang sering digunakan dalam pembelajaran yang melatih atau menekankan kemampuan berpikir heuristik, antara lain: pendekatan bekerja mundur, pendekatan analogi, pendekatan memecah tujuan, dan pendekatan memperkecil perbedaan. Pendekatan berpikir atau bekerja mundur dalam menyelesaikan masalah dilakukan dengan memberi permasalahan kepada anak dimana permasalahan itu



dapat dipecahkan tanpa memberi permasalahan-permasalahan pendahuluan. Sebagai contoh, dalam belajar massa jenis, maka anak langsung diberi permasalahan menentukan massa jenis campuran dari dua atau lebih zat yang dicampurkan. Tidak melalui permasalahan menghitung massa jenis dari suatu zat. Bila permasalahan tersebut langsung terpecahkan, maka proses penguasaan materi dengan topik "massa jenis" dinyatakan telah dikuasai anak didik. Sebaliknya, jika permasalahan itu belum bisa diselesaikan oleh anak didik maka harus dirumuskan beberapa langkah mundur secara rinci untuk menyelesaikannya. Begitu pula dalam melakukan kegiatan yang berkaitan psikomotorik Sains anak didik, anak didik diberi petunjuk sedemikian petunjuk itu singkat dan padat (banyak petunjuk yang tidak disebut), Jika petunjuk yang singkat dan padat itu belum bisa dijabarkan, maka petunjuk itu dirinci ke depan. Sebagai contoh dalam melaksanakan eksperimen untuk membuktikan "udara itu memiliki massa" maka diberi petunjuk singkat dan padat berupa, "lakukanlah eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki massa!". Jika anak sudah bisa melakukannya maka pembelajaran itu dianggap sudah berhasil. Jika anak belum mampu melakukan eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki massa dengan petunjuk itu, maka petunjuk diurai ke depan, misal "rancanglah langkah-langkah eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki masaa". Jika belum bisa juga, maka buatlah petunjuk yang lebih rinci lagi, misal: "disiapkan alat dan bahan... rancanglah..., dan seterusnya sampai eksperimen itu dapat terlaksana.

Dengan memberi permasalahan-permasalahan Sains yang membutuhkan pemecahan kombinasi berpikir algoritmik dan heuristik maka anak didik akan semakin mudah menguasai atau memahami Sains, baik dalam hal kognitif maupun dalam hal psikomotorik. Karena memang untuk menguasai atau memahami Sains dibutuhkan kemampuan berpikir yang demikian.

Berdasarkan uraian di atas, maka pertanyaan penelitian ini adalah: "Bagaimana warna/format atau profil model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik yang dapat menumbuhkembangkan karakter dan melejitkan kemampuan kognitif-psikomotorik (intelektual) Sains peserta didik?"

Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga Sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2003). Pandangan lain menyatakan bahwa Sains adalah organisasi pengetahuan, bagian dari kemajuan dan kreativitas manusia, sebuah pencarian untuk temuan-temuan, dan Sains adalah upaya-upaya kompetitif, popularitas pengetahuan ilmiah berkaitan secara langsung dengan prestise orang yang menemukan pengetahuan itu. Kemudahan seorang ilmuwan menerima pengetahuan berkaitan secara langsung dengan seberapa dekat paradigma (program penelitian dan lain-lain) dengan paradigma pengetahuan yang satu dengan yang lainnya (Koes, S., 2003). Sains juga merupakan proses penelusuran (investigasi), kumpulan nilai, suatu cara untuk mengenal dunia, Sains merupakan institusi sosial, dan Sains merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari. Pendidikan Sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara alamiah. Pendidikan Sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. (Depdiknas, 2003).

Selanjutnya, untuk melaksanakan pembelajaran Sains di sekolah, hendaknya memperhatikan beberapa hal antara lain: inkuiri Sains, pemecahan masalah, Sains-lingkungan-teknologi-masyarakat, pembelajaran Sains yang menyenangkan, dan pembelajaran Sains yang bermuatan nilai. (Nurhadi, 2004). Terlihat bahwa bahwa Sains dan pendidikan Sains bertumpu pada alam dimana siswa menjadi "calon ahli" berkaitan dengan alam tersebut. Model Pembelajaran Sains Berbasis Humanistis-Heuristik adalah salah satu pendekatan untuk membawa siswa ke tujuan dan sasaran yang diharapkan.

Manusia adalah subyek atau pribadi yang memiliki cipta, rasa, dan karsa, yang mengerti dan menyadari akan keberadaan dirinya, yang dapat mengatur, menentukan, dan menguasai dirinya, memiliki budi dan kehendak, memiliki dorongan untuk mengembangkan pribadinya yang lebih baik dan lebih sempurna, yang sedang mencari jati dirinya (Driyakara, 1978). Dalam proses pengembangan dan penyempurnaan pribadinya, manusia hanya dapat membentuk, mengembangkan, dan menyempurnakan dirinya. Seseorang tidak dapat menyempurnakan orang lain. Yang dapat dilakukan orang lain terhadap kita adalah membantu, menciptakan kondisi dan peluang yang memungkinkan kita berkembang melalui pengalaman.

Pembelajaran Sains menjadi humanistis bila guru mengakui dan menempatkan atau memperlakukan siswa sebagai subyek atau pribadi yang memiliki sifat-sifat seperti di atas dan pengakuan itu dimanifestasikan dalam proses pembelajaran, yaitu memberi kesempatan siswa seluas-luasnya dalam konteks yang wajar agar mereka dapat mengembangkan diri sehingga potensi, pribadi, dan sikapnya, berkembang menuju taraf yang lebih baik dan lebih sempurna. Ini berarti harus ada proses pemanusiaan manusia, harus ada proses pendidikan. Siswa diperlakukan sebagai subyek yang mempunyai peran, dapat mengatur kegiatannya, bukan sebagai obyek semata yang segalanya ditentukan oleh guru.

Dengan demikian, maka pendidikan disini dapat diartikan sebagai pemanusiaan manusia muda, peningkatan manusia muda ke taraf insani, bantuan dan bimbingan bagi anak yang sedang berjalan menuju manusia yang lebih sempurna (Driyakara, 1978, 1980), serta membantu peserta didik untuk menemukan nilai-nilai kemanusiaannya (Mardiatmaja dalam Hartoko, D. (ed), 1985)

Strategi algorithmik adalah suatu strategi yang memiliki serangkaian proses tertentu dan tetap dalam melaksanakan satu tugas (Dansereau, 1985). Selanjutnya, Landa (1984) menyebutkan bahwa proses berpikir algorithmik adalah proses berpikir yang terdiri dari serangkaian operasi mendasar yang terbentuk secara seragam dan reguler di bawah kondisi yang didefinisikan untuk memecahkan berbagai masalah. Resep yang menentukan operasi-operasi dalam proses algorithmik dinamakan algoritma. Semua operasi harus dilaksanakan secara sistematis mengikuti urutan yang telah ditetapkan. Apabila ada langkah yang tidak dikerjakan atau terjadi ketidakcocokan urutan langkah-langkah penyelesaian, maka penyelesaian masalah tidak ditemukan.

Algoritma secara umum didasarkan pada prosedur-prosedur yang terdefiniskan untuk mengarahkan pada satu tujuan (Gabringer, Jonassen dan Wilson, 1992). Algoritma didominasi oleh pernyataan kondisional: jika kondisi..... maka konsekuensi..... Situasi yang sama terjadi dalam pembelajaran dengan strategi pembelajaran algorithmik. Strategi pembelajaran algorithmik terfokus pada penguasaan

kriteria atau atribut tertentu yang ada hubungannya dengan kondisi yang diharapkan terjadi.

Latihan pada strategi pembelajaran algoritmik dilakukan dengan pendekatan terbimbing. Mula-mula peserta didik diberikan soal latihan dan disertai dengan petunjuk pengerjaan yang agak lengkap. Berdasarkan petunjuk yang ada peserta didik mengerjakan soal-soal latihan. Apabila peserta didik sudah mampu melakukannya, maka dalam soal-soal berikutnya petunjuk berangsur-angsur dikurangi. Pada akhirnya peserta didik diharapkan mampu mengerjakan soal-soal latihan dengan baik walaupun tanpa disertai petunjuk pengerjaan. Pendekatan latihan terbimbing didasarkan pada konsep latihan perubahan berasosiasi (*associative shifting*) dari Thorndike (Lefrancois, 1995). Teori perubahan asosiatif mengakui bahwa respon dari suatu stimulus dapat ditingkatkan ke stimulus yang lain. Pada awalnya, stimulus yang amat kuat menyebabkan individu mampu melakukan aktivitas. Apabila stimulus tersebut berulang, walaupun dengan intensitas yang lebih lemah, individu bersangkutan akan cenderung mampu melakukan aktivitas yang sama.

Heuristik adalah salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting dimiliki untuk memahami Sain (IPA). Banyak definisi yang dikemukakan para ahli mengenai heuristik. Definisi tersebut antara lain sebagai berikut:

- (1) Heuristik adalah akal dalam bekerja atau petunjuk praktis yang dapat membantu memperpendek jalur penyelesaian masalah (Wilson dan Cole, 1996).
- (2) Heuristik merupakan cara pintas secara kognitif yang bisa menyiapkan secara matang cara pengambilan keputusan yang akurat kepada semua individu setiap saat (Vaughan dan Hogg, 1995). Akal atau cara pintas secara kognitif ini digunakan untuk melakukan tebakan dari mana sesuatu harus dimulai dan ke mana harus melompat agar langkah pemecahan masalah menjadi lebih pendek dan tepat.
- (3) Heuristik menunjuk kepada gabungan berbagai strategi, petunjuk praktis, bimbingan, atau saran yang saling lepas untuk menyelesaikan suatu masalah (Amstrong, 1994:71). Kondisi saling lepas menekankan bahwa gabungan berbagai strategi, petunjuk praktis, bimbingan, atau saran yang digunakan dalam memecahkan masalah tidak tetap, baik banyaknya maupun urutannya. Pelaku memiliki kebebasan untuk menetapkan dari mana harus memulai proses dan menentukan proses apa yang mesti dilakukan berikutnya.
- (4) Banathy (1996) menyatakan bahwa sistem berpikir heuristik mampu menyusun tujuan-tujuan di bawah petunjuk kebijakan yang lebih luas, sangat beragam, terbuka untuk perubahan-perubahan dan bahkan sering memulai perubahan, serta memiliki kompleksitas yang sangat dinamis. Dengan kata lain, kompleksitas proses heuristik sebagai sebuah sistem berpikir sangat dinamis dan operasi-operasi di dalamnya sangat terbuka terhadap perubahan-perubahan.

Ada beberapa pendekatan yang sering digunakan dalam pembelajaran yang melatih atau menekankan kemampuan berpikir heuristik, antara lain: pendekatan bekerja mundur, pendekatan analogi, pendekatan memecah tujuan, dan pendekatan memperkecil perbedaan. Pendekatan berpikir atau bekerja mundur dalam menyelesaikan masalah dilakukan dengan memberi permasalahan kepada anak dimana permasalahan itu dapat dipecahkan tanpa memberi permasalahan-permasalahan pendahuluan. Sebagai contoh, dalam belajar massa jenis, maka anak langsung diberi permasalahan menentukan massa jenis campuran dari dua atau lebih zat yang dicampurkan. Tidak melalui

permasalahan menghitung massa jenis dari suatu zat. Bila permasalahan tersebut langsung terpecahkan, maka proses penguasaan materi dengan topik "massa jenis" dinyatakan telah dikuasai anak didik. Sebaliknya, jika permasalahan itu belum bisa diselesaikan oleh anak didik maka harus dirumuskan beberapa langkah mundur secara rinci untuk menyelesaikannya. Begitu pula dalam melakukan kegiatan yang berkaitan psikomotorik Sains anak didik, anak didik diberi petunjuk sedemikian petunjuk itu singkat dan padat (banyak petunjuk yang tidak disebut), Jika petunjuk yang singkat dan padat itu belum bisa dijabarkan, maka petunjuk itu dirinci ke depan. Sebagai contoh dalam melaksanakan eksperimen untuk membuktikan "udara itu memiliki massa" maka diberi petunjuk singkat dan padat berupa, "lakukanlah eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki massa!". Jika anak sudah bisa melakukannya maka pembelajaran itu dianggap sudah berhasil. Jika anak belum mampu melakukan eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki massa dengan petunjuk itu, maka petunjuk diurai ke depan, misal "rancanglah langkah-langkah eksperimen untuk membuktikan bahwa udara memiliki massa". Jika belum bisa juga, maka buatlah petunjuk yang lebih rinci lagi, misal: "disiapkan alat dan bahan... rancanglah..., dan seterusnya sampai eksperimen itu dapat terlaksana.

Dengan memberi kn permasalahan-permasalahan Sains yang membutuhkan pemecahan kombinasi berpikir algoritmik dan heuristik maka anak didik akan semakin mudah menguasai atau memahami Sains, baik dalam hal kognitif maupun dalam hal psikomotorik. Karena memang untuk menguasai atau memahami Sains dibutuhkan kemampuan berpikir yang demikian.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Adapun yang dikembangkan adalah Model Pembelajaran Sains dengan landasan utama pembelajaran yang bersifat menyenangkan, memantapkan, mencerdaskan dan melejitkan, yaitu pembelajaran Sains humanistik-algoritmik-heuristik. Model pembelajaran Sains ini dikembangkan melalui tahap-tahap tertentu. Tahap-tahap yang dipilih adalah sebagaimana tahap-tahap yang diperkenalkan oleh Thiagarajan (1975) yang dikenal dengan istilah Four-D Model (define, design, develop, dan disseminate) atau dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi Model-4P (pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan pendiseminasian).

Penelitian ini dilaksanakan pada Sekolah Tingkat SMP, yaitu SMPN 26 Makassar dengan melibatkan guru Sains Kelas VII dan peserta didik Kelas VII. Lokasi adalah kota Makassar, Propinsi Sulawesi Selatan.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil-hasil penelitian ini meliputi format atau kerangka atau prototype model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik dan hasil ujicoba terbatas dari penerapan model tersebut. Format atau kerangka atau prototype model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik yang dimaksudkan disini adalah Sintaks atau langkah-langkah model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik yang telah dirumuskan. Adapun langkah-langkah tersebut adalah:

Langkah 1: Menjelaskan tujuan pembelajaran humanistik.

Langkah 2: Membangkitkan motivasi belajar peserta didik secara manusiawi.

Langkah 3: Mengantar peserta didik memahami materi secara algoritmik-heuristik.

- Langkah 4: Memberikan bimbingan atau tuntunan kepada peserta didik dalam menguasai materi dengan berpikir secara algoritmik-heuristik.  
Langkah 5: Mengelompokkan peserta didik berdasarkan pemahaman sementara.  
Langkah 6: Mengevaluasi pemahaman akhir peserta didik.  
Langkah 7: Memberikan tugas pembelajaran yang humanistik-algoritmik-heuristik.

Adapun hasil-hasil dari ujicoba terbatas ini meliputi: respon guru dan peserta didik terhadap model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik yang dikembangkan serta kemampuan intelektual Sains maupun pertumbuhan karakter peserta didik setelah diajar dengan model tersebut.

Tabel 1 berikut adalah respon guru IPA terhadap penerapan model pembelajaran sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik.

Tabel 1  
Respon Guru.

URAIAN	Pendapat	
	Y	T
Memudahkan	√	
Menjadikan semakin sadar	√	
Membuka wawasan	√	
Memotivasi	√	

Berdasarkan Tabel 1 di atas, terlihat bahwa guru IPA yang menjadi mitra dalam penelitian ini pada dasarnya berpandangan positif terhadap model pembelajaran yang dikembangkan. Pandangan positif adalah bahwa menurut guru, model yang dikembangkan ini memudahkan guru dalam mengajarkan Sains, menjadi guru semakin sadar akan pentingnya kreativitas dan karakter ditumbuhkembangkan dalam pembelajaran Sains, membuka wawasan guru dalam menumbuhkembangkan kreativitas dan karakter peserta didik dalam pembelajaran, guru menjadi termotivasi dalam membelajarkan Sains maupun karakter dan guru juga berpandangan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan ini: menjadikan guru dengan sendirinya berkarakter.

Adapun respon peserta didik terhadap model pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2  
Respon Peserta Didik

URAIAN	Jumlah (%)
Senang	93,33
Biasa	6,67
Tidak Senang	0
Total	100

Berdasarkan Tabel 2, terlihat peserta didik juga mempunyai pandangan positif terhadap model pembelajaran yang dikembangkan. Pandangan positif itu ditunjukkan dengan adanya jumlah peserta didik yang merasa senang diajar dengan model yang dikembangkan adalah 93,33 % dari seluruh peserta didik yang menjadi responden. Mereka juga berpandangan bahwa model pembelajaran yang dikembangkan memudahkan mereka dalam memahami Sains, membuat mereka termotivasi untuk

belajar Sains, menjadikan mereka paham tentang karakter dan menjadikan diri mereka semakin banyak memiliki karakter positif, menjadikan mereka semakin paham tentang kreativitas dan menjadikan diri mereka semakin kreatif.

Selanjutnya, kemampuan intelektual dan pertumbuhan karakter peserta didik setelah mengikuti pembelajaran Sains dengan model pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3.**  
**Kemampuan Intelektual PD**

Kategori	Jumlah (%)
Sangat tinggi	40,00
Tinggi	53,33
Sedang	6,67
Rendah	0,00
Sangat rendah	0,00
Total	100

Berdasarkan data pada Tabel 3 dengan pengkategorian hasil belajar menggunakan pedoman skala lima, yaitu: sangat tinggi jika penguasaan : 90% - 100%, tinggi jika penguasaan : 80% - 89%, sedang jika penguasaan : 65% - 79%, rendah jika penguasaan : 55% - 64%), dan sangat rendah jika penguasaan : 0% - 54% (Nurkencana, 1986), maka dapat dikatakan bahwa kemampuan intelektual Sains peserta didik berkategori sangat tinggi sebanyak 40 %, yang berkategori tinggi sebanyak 53,33 %, dan yang berkategori sedang sebanyak 6,67 %. Tidak ada peserta didik yang kemampuan intelektual Sainsnya berkategori rendah maupun sangat rendah.

**Tabel 4.**  
**Penyebaran PK PD**

PK	Jumlah (%)
6	10,00
5	23,33
4	33,33
3	26,67
2	6,67
1	0,00

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa dari enam karakter yang dikembangkan dalam penelitian, maka yang telah mampu mengembangkan keenam karakter tersebut adalah sejumlah 10 % peserta didik, lima karakter sejumlah 23,33 % peserta didik, empat karakter sejumlah 33,33 % peserta didik, 3 karakter sejumlah 26,67 % peserta didik, dan dua karakter sejumlah 6,67 % peserta didik.

## PENUTUP

Dari penelitian ini diperoleh warna atau profil atau format atau kerangka model pembelajaran Sains berbasis humanistik-algoritmik-heuristik berupa 7 sintaks atau

langkah, yaitu: (1) Menjelaskan tujuan pembelajaran humanistik, (2) Membangkitkan motivasi belajar peserta didik secara manusiawi, (3) Mengantar peserta didik memahami materi secara algoritmik-heuristik, (4) Memberikan bimbingan atau tuntunan kepada peserta didik dalam menguasai materi dengan berpikir secara algoritmik-heuristik, (5) mengelompokkan peserta didik berdasarkan pemahaman sementara, (6) Mengevaluasi pemahaman akhir peserta didik mengenai materi yang baru saja mereka pelajari, dan (7) Memberikan tugas pembelajaran yang bersifat humanistik-algoritmik-heuristik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Armstrong, Thomas. 1994. *Multiple Intelligences in the Classroom*. Alexandria: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Banathy, Bela H. 1996. *System Inquiry and Its Application in Education*, Handbook of Research for Educational Communications and Technology, ed. David H. Jonassen, New York: Simon & Schuster Macmillan.
- Dansereau, Donald F. 1985. *Learning Strategy Research, Thinking and Learning Skills*, ed. Judith W. Segal, Susan F. Chipman and Robert Glasser, Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Drijakara, N. 1978. *Filsafat Nanasia*. Yogyakarta. Kanisius
- Drijakara, N. 1980. *Filsafat Nanasia*. Yogyakarta. Kanisius
- Gabringer, R. Scott, David Jonassen and Brent G. Wilson. 1992. *The Use of Expert System*, Handbook of Human Performance Problems in Organization, San Francisco: Joseey-Bass Publishers.
- Hartoko, Dick (ed). 1985. *Memanusiakan Manusia Muda*. Yogyakarta. Kanisius
- Koes, Supriyono. 2003. *Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang. JICA.
- Landa, Lev. N. 1983. *The Algo-Heuristic Theory Of Instruction*, ed. Charles M. Reigeluth, *Instructional-Design Theories and Models: An Overview of their Current Status*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Lefrancois, Guy R. 1995. *Theories of Human Learning*. Kro: Kro's Report.
- Nurhadi. 2004. *Kurikulum 2004, Pertanyaan dan Jawaban*. Jakarta. Grasindo.
- Nurkencana, Wayan, dan PPN Sumartana. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Sudarto, dkk. 2008. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Berbasis Humanistik (Laporan Penelitian)*. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar
- Sudarto, dkk. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Berbasis Humanistik (Laporan Penelitian)*. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar
- Sudarto, dkk. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Berbasis Humanistik (Laporan Penelitian)*. Lembaga Penelitian Universitas Negeri Makassar
- Vaughan, Graham and Michael Hogg. 1995. *Introduction to Social Psychology*. Sydney: Prentice Hall.
- Wilson, Brent G. and Peggy Cole, "Cognitive Teaching Models," *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, ed. David H. Jonassen, New York: Simon & Schuster Macmillan, 1996