

PENGEMBANGAN DAN IMPLEMENTASI MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *NUMBERED TEAM IN GUIDED DISCOVERY* (NTGD) PADA MATERI STRUKTUR TUMBUHAN DAN PEMANFAATANNYA DALAM TEKNOLOGI DI SMPN 4 KARANGANYAR

Endang Purwanti¹, Sajidan², Baskoro Adi Prayitno³

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
endsmp4@gmail.com

²Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
adjids2002@yahoo.com

³Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
baskoro_ap@fkip.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) karakteristik modul berbasis model pembelajaran NTGD; (2) kelayakan modul berbasis model pembelajaran NTGD; (3) keefektifan modul berbasis model pembelajaran NTGD pada materi Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi di SMPN 4 Karanganyar. Penelitian pengembangan menggunakan metode Research and Development (R & D) mengacu pada model Borg & Gall (1989) yang dimodifikasi meliputi 9 tahapan yaitu: (1) penelitian dan pengumpulan data, yang didasarkan pada pemetaan 8 Standar Nasional Pendidikan, kuesioner guru dan siswa, analisis buku siswa, serta analisis ujian nasional; (2) perencanaan; (3) pengembangan produk awal; (4) uji coba produk awal; (5) revisi produk awal; (6) uji coba terbatas; (7) revisi produk kedua; (8) uji lapangan operasional; (9) revisi produk akhir. Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) modul berbasis model pembelajaran NTGD dengan karakteristik: menggunakan pendekatan saintifik, cakupan kompetensi lulusan meliputi dimensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan; 2) hasil uji kelayakan modul berbasis model pembelajaran NTGD berdasarkan penilaian ahli materi memperoleh 100 (sangat baik), ahli perangkat pembelajaran 100 (sangat baik), praktisi pendidikan 89 (baik); 3) keefektifan modul berbasis model pembelajaran NTGD ditunjukkan dengan hasil belajar. Hasil belajar sikap pada kelas modul lebih baik dibanding kelas *existing learning*, rerata nilai sikap gotong royong kelas modul 93,00, kelas *existing learning* 74,87; rerata nilai sikap disiplin kelas modul 95,34 kelas *existing learning* 81,00; rerata nilai sikap teliti kelas modul 92,04 kelas *existing learning* 78,00; rerata nilai sikap tanggungjawab kelas modul 88,32 kelas *existing learning* 77,00; dan rerata nilai sikap inovatif kelas modul 85,00 kelas *existing learning* 75,00. Rerata hasil belajar pengetahuan kelas modul 82,12, di atas KKM (75), kelas *existing learning* 64,75. Rerata nilai keterampilan kelas modul 99,23 kelas *existing learning* 79,38. Kesimpulan penelitian ini adalah modul berbasis model pembelajaran NTGD layak untuk diimplementasikan di sekolah, dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: modul pembelajaran NTGD, hasil belajar.

Pendahuluan

Pembelajaran ialah proses membelajarkan siswa dengan penggunaan teori belajar dan asas pendidikan (Sagala:2010). Keduanya adalah penentu utama keberhasilan pendidikan. Pembelajaran merupakan komunikasi bolak-balik mengajar dan belajar. Mengajar oleh

guru atau pendidik, dan belajar oleh siswa atau murid.

Darmodjo dan Jenny R. E. Kaligis (1993: 12) menjelaskan bahwa mengajar dan belajar adalah proses yang lekat dalam pembelajaran. Keberhasilan pembelajaran terjadi apabila proses mengajar dan proses belajar seimbang. Proses belajar mengajar berlangsung dari berbagai arah sehingga memungkinkan siswa untuk belajar dari

berbagai sumber belajar yang ada. Pelaksanaan pembelajaran IPA sebaiknya secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) guna menumbuhkan kemampuan siswa dalam hal berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu pembelajaran IPA di SMP/MTs menitikberatkan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung baik melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses maupun sikap ilmiah. Belajar penemuan khususnya dalam mata pelajaran IPA bagi siswa SMP masih membutuhkan bimbingan. Sweller et.al (2007), menyatakan bahwa *guided discovery learning* menuntun bekerja dalam bimbingan, mereka (siswa) membutuhkan instruktur. Instruktur memberikan masalah dalam pembelajaran dan siswa berlatih sendiri. Teknik pembelajaran tersebut mampu menutupi keterbatasan kapasitas memori kerja siswa (struktur kognitif siswa).

Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru adalah modul (Nasution, 1993). Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis yang di dalamnya memuat seperangkat alat belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul adalah program pembelajaran terkecil yang bisa dipelajari secara mandiri (*self instructional*) (Winkel, 2009), minimal memuat tujuan pembelajaran, materi atau substansi belajar dan evaluasi. Modul berfungsi sebagai sarana belajar yang bersifat mandiri sehingga siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan masing-masing Modul pembelajaran pasti sangat diperlukan dalam pembelajaran IPA di kelas. Penggunaan modul pembelajaran dengan berbasis model pembelajaran tertentu yang sesuai sangat berpengaruh terhadap tercapainya tujuan pembelajaran siswa pada suatu materi. *Numbered Team in Guided Discovery* (NTGD) adalah model pembelajaran yang merupakan perpaduan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* (GDL) dengan model pembelajaran *Numbered Heat Together* (NHT). GDL merupakan model pembelajaran yang memandu siswa untuk

menemukan konsep yang dilakukan secara individual dalam bimbingan. Menurut Mayer (2004), penemuan terbimbing efektif karena membantu siswa menemukan konsep pengetahuan yang tepat dengan mengintegrasikan konsep baru ke dalam konsep yang sudah mereka miliki sebelumnya. *Discovery Learning* merupakan salah satu model yang konstruktivisme (Susan, 2009). NHT memandu siswa untuk menyatukan ide dalam kelompok. Model NHT merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan aktivitas dan partisipasi siswa dalam pembelajaran (Reni, 2011). NTGD memandu siswa untuk menyatukan ide dalam kelompok untuk menemukan konsep dengan bimbingan. Model pembelajaran NTGD cocok diterapkan bagi siswa SMP karena pada umumnya usia siswa SMP memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Rasa ingin tahu yang tinggi memerlukan bimbingan agar tidak mengalami penyimpangan konsep.

Hasil analisis Ujian Nasional (UN) di SMP Negeri 4 Karanganyar menunjukkan perlunya perhatian yang lebih sungguh pada materi 'Struktur dan Fungsi jaringan pada Tumbuhan'. Perlunya perhatian tersebut bukan karena nilainya menurun akan tetapi karena adanya potensi peningkatan pada materi bersangkutan. Berdasarkan persentase penguasaan materi soal IPA ujian nasional SMP/MTs dengan indikator 'menjelaskan struktur dan fungsi jaringan/ organ tumbuhan' selama dua tahun terakhir tercatat sebagai berikut, tahun 2011/2012 mencapai 54,21% dan pada tahun 2012/2013 memperoleh 64,98%, terjadi peningkatan 10,77 %. Persentase penguasaan materi soal IPA ujian nasional tersebut masih bisa ditingkatkan dengan cara siswa terlibat langsung dalam proses penemuan konsep mengenai struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Materi yang mendukung indikator tersebut adalah KD 'Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi' yang merupakan salah satu KD dalam kurikulum 2013.

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut: 1) Mengembangkan modul pembelajaran NTGD pada materi Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi di SMPN 4 Karanganyar, 2)

Mengetahui kelayakan modul pembelajaran NTGD pada materi Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi di SMPN 4 Karanganyar, 3) Mengetahui keefektifan modul pembelajaran NTGD pada materi Struktur Tumbuhan dan Pemanfaatannya dalam Teknologi di SMPN 4 Karanganyar.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 4 Karanganyar. Waktu pelaksanaan di semester I Tahun Pelajaran 2014/2015. Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) (Borg and Gall, 1989) yang dimodifikasi menjadi 9 tahap. Tahap penelitian dan pengembangan ini adalah: 1) Penelitian dan pengumpulan data; 2) perencanaan; 3) pengembangan produk awal; 4) uji coba produk awal; 5) revisi produk awal; 6) uji coba terbatas; 7) revisi produk kedua; 8) Uji lapangan operasional; 9) revisi produk akhir.

Teknik pengumpulan data menggunakan adalah 1) angket untuk analisis kebutuhan, validasi ahli, praktisi, uji skala terbatas, dan tanggapan siswa terhadap modul; 2) lembar observasi untuk hasil belajar sikap, keterampilan, dan keterlaksanaan sintaks; 3) wawancara untuk analisis kebutuhan, tanggapan siswa pada uji lapangan terbatas dan operasional; 4) tes untuk hasil belajar pengetahuan. Instrumen dalam penelitian terdiri atas dua yaitu: instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengambilan data. Instrumen yang dibuat divalidasi ahli dan praktisi sebelum digunakan dalam penelitian. Instrumen pelaksanaan penelitian terdiri dari RPP, modul guru, modul siswa, dan instrumen penilaian pengetahuan, sikap serta keterampilan. Instrumen pengambilan data terdiri dari angket kebutuhan untuk kepala sekolah, guru, dan siswa, serta angket penilaian modul. Instrumen tes pengetahuan dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, realibilitas, daya beda, dan taraf kesukaran dari soal tes pengetahuan.

Data yang diperoleh dalam tahap penelitian dan pengumpulan data dianalisis secara kualitatif. Data penilaian ahli dan praktisi mengenai modul berbasis NTGD analisis skor berskala empat diubah menjadi skala 100 dan data kualitatif. Pada uji skala

kecil dilakukan wawancara dan pemberian angket. Hasil wawancara dianalisis secara kualitatif sedangkan angket dengan skala empat diubah menjadi skala 100 dan secara kualitatif. Data uji coba lapangan terdiri dari pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Hasil belajar afektif dihitung menggunakan *mann-Whitney U Test*, Hasil belajar kognitif dihitung menggunakan *Uji-t*, hasil belajar psikomotor dihitung menggunakan *mann-Whitney U Test* untuk mengetahui keefektifan modul. Sebelum melakukan perhitungan dilakukan uji prasyarat menggunakan *independent t-test* untuk mengetahui normalitas dan homogenitas data hasil belajar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Numbered Team in Guided Discovery* (NTGD)

Tahap penelitian dan pengembangan modul berbasis *NTGD* adalah sebagai berikut: 1) Melakukan penelitian dan pengumpulan informasi meliputi Analisis Delapan Standar Nasional Pendidikan (8 SNP), Analisis hasil kuesioner guru dan siswa, Analisis Sumber Belajar, dan analisis materi pembelajaran; 2) Merencanakan, meliputi merumuskan penentuan materi, perangkat pembelajaran dan desain penelitian; 3) Mengembangkan produk awal, meliputi kegiatan penyusunan modul (*Draft I*); 4) Uji coba produk awal, meliputi uji validasi oleh ahli materi, ahli perangkat pembelajaran, dan dua praktisi; 5) Revisi produk awal, meliputi perbaikan produk awal berdasarkan masukan dari para ahli sehingga diperoleh *draft II* modul yang akan digunakan dalam uji coba terbatas; 6) Uji coba terbatas, merupakan tahap uji lapangan terbatas dengan melibatkan 9 siswa; 7) Revisi produk II, merupakan tahap perbaikan berdasarkan pada uji lapangan terbatas; 8) Uji lapangan operasional, dilakukan pada 26 siswa kelas VIII (kelas modul) dan 28 siswa kelas VIII (kelas *Existing learning*); 9) Revisi produk akhir, merupakan tahapan perbaikan berdasarkan hasil uji lapangan operasional.

B. Kelayakan Modul Pembelajaran Berbasis NTGD

Kelayakan produk pengembangan yang telah dibuat divalidasi oleh ahli materi, ahli pembelajaran, dan dua praktisi. Hasil validasi ahli dan praktisi mengenai penilaian modul disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli dan Praktisi

Validator	Nilai	Kategori
Ahli materi	100	Sangat baik
Ahli Perangakt	100	Sangat Baik
Praktisi	89	Baik

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian masuk kedalam kategori sangat baik. Perbaikan yang dilakukan sesuai dengan saran dan masukan dari validator ahli dan praktisi. Uji coba lapangan terbatas dihasilkan penilaian kelayakan modul oleh siswa. Uji coba lapangan terbatas dilakukan pada sembilan siswa pada kelas yang berbeda dengan kelas penelitian. Saran dari ahli dan praktisi diantaranya adalah Gambar diperjelas dan dipilih yang tepat, peta konsep dibuat sesuai aturan, penyebaran soal kognitif meliputi C1-C5. Hasil penilaian tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Lapangan Terbatas

Penilia	Nilai	Kategori
Siswa	93	Sangat baik

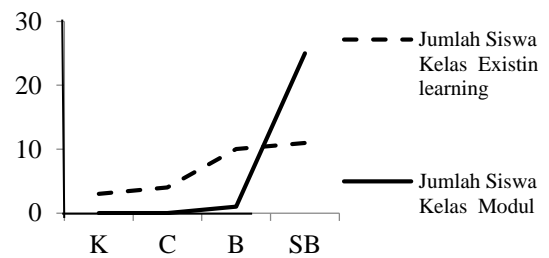
Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian siswa masuk kedalam kategori sangat baik. Pada uji lapangan terbatas mendapatkan saran dan masukan dari siswa untuk memperbanyak Gambar (ilustrasia). penjelasan diperbanyak, dan waktu ditambah.

C. Keefektifan Penggunaan Modul Pembelajaran Berbasis NTGD

Uji lapangan operasional memperoleh data penilaian modul, nilai afektif, nilai kognitif, dan nilai psikomotor. Afektif yang dinilai adalah sikap gotong royong, teliti, disiplin, tanggungjawab, dan inovatif. Hasil belajar sikap gotong royong terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Hasil Belajar Sikap Gotong Royong

Kategori	Jml.Siswa Kelas	
	Existing L	Modul
Kurang (K)	4	0
Cukup (C)	0	0
Baik (B)	7	0
Sangat baik (SB)	17	26

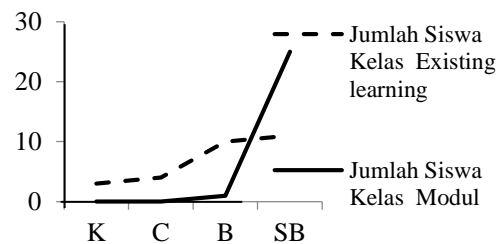


Gambar 1. Histogram Hasil Belajar Sikap Gotongroyong

Hasil belajar sikap disiplin dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 2

Tabel 4. Hasil Belajar Sikap Disiplin

Kategori	Jml.Siswa Kelas	
	Existing L	Modul
Kurang (K)	3	0
Cukup (C)	4	0
Baik (B)	10	1
Sangat baik (SB)	11	25

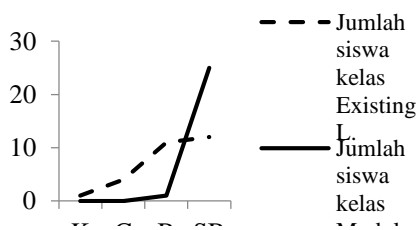


Gambar 2. Histogram Hasil Belajar Sikap Disiplin

Hasil belajar sikap Teliti dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 3

Tabel 5. Hasil Belajar Sikap Teliti

Kategori	Jml.Siswa Kelas	
	Existing L	Modul
Kurang (K)	1	0
Cukup (C)	4	0
Baik (B)	11	1
Sangat baik (SB)	12	25

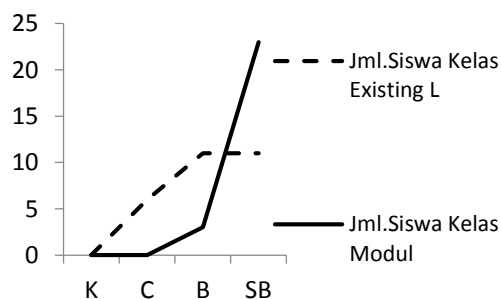


Gambar 3. Histogram Hasil Belajar Sikap Teliti

Hasil belajar sikap Tanggung Jawab dapat dilihat pada Tabel 6 dan Gambar 4

Tabel 6. Hasil Belajar Sikap Tanggung Jawab

Kategori	Jml.Siswa Kelas	
	Existing L	Modul
Kurang (K)	0	0
Cukup (C)	6	0
Baik (B)	11	3
Sangat baik (SB)	11	23



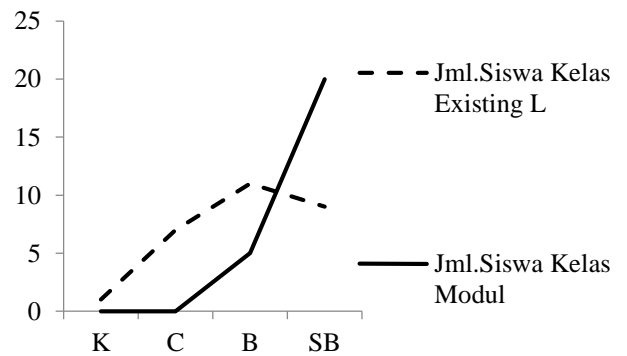
Gambar 6. Hitogram Hasil Belajar Sikap Tanggung Jawab

Hasil belajar sikap Inovatif dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 5

Tabel 7. Hasil Belajar Sikap Inovatif

Kategori	Jml.Siswa Kelas	
	Existing L	Modul
Kurang (K)	1	0
Cukup (C)	7	0
Baik (B)	11	5
Sangat baik (SB)	9	20

Gambar 7. Histogram Hasil Belajar Sikap Inovatif



Hasil belajar afektif dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorof Smirnov* pada kelas modul dan kelas *Existing learning* dan ternyata distribusi data normal, sedangkan uji homogenitas dengan *Levene Statistic* menunjukkan data populasi tidak homogen, selanjutnya dilakukan uji nonparametrik. Hasil uji nonparametrik dengan *Mann-Whitney U Test* dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Rangkuman *Mann-Whitney U Test*

Variabel	Z	Sig	Kesimpulan
Kelas (modul dan Existing learning)	-5,090	0,000 (<0,05)	Ada perbedaan antara hasil belajar afektif ditolak

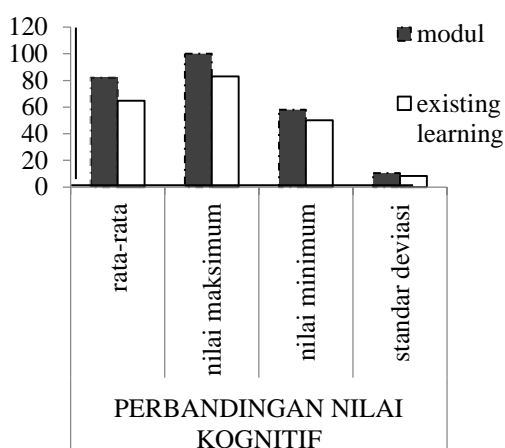
Tabel 9 menunjukkan bahwa penggunaan modul NTGD dalam pembelajaran struktur tumbuhan dan pemanfaatannya dalam teknologi dapat

memberdayakan hasil belajar afektif siswa. Penggunaan modul NTGD terbukti menimbulkan transformasi afektif seperti terlihat pada Tabel 15.

Hasil belajar kognitif kelas modul dengan rerata nilai 82,12 (KKM 75) sedangkan rerata nilai kelas *Existing learning* 64,75, dapat dilihat pada Tabel 10 dan Gambar 6.

Tabel 10. Hasil Belajar Kognitif

Kelas	Perbandingan			
	Rata-Rata	Nilai Maks.	Nilai Min.	Stand. Dev.
Modul	82,12	100,00	58,00	10,37
<i>Existing learning</i>	64,75	83,00	50,00	8,18



Gambar 6 Hasil belajar kognitif

Uji normalitas dengan *Kolmogorof Smirnov* pada kelas modul dan kelas *Existing learning* memiliki distribusi data normal yaitu 0,200 (>0,05), sedangkan uji homogenitas dengan *Levene Statistic* menunjukkan data populasi homogen yaitu 0,349 (>0,05), selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu *independent sample test* (Uji T) (Sugiyono, 2012). Hasil uji T (*t-test*) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rangkuman Uji T hasil belajar kognitif

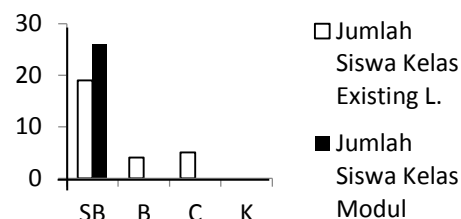
Variabel	F	Sig	Kesimpulan
Kelas (modul)	,893	0,000 (<0,05)	Ada perbedaan

dan <i>Existing learning</i>)	Ho ditolak	antara hasil belajar kognitif
--------------------------------	------------	-------------------------------

Tabel 11 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa kelas modul dengan kelas *Existing learning* artinya penggunaan modul NTGD dalam pembelajaran struktur tumbuhan dan pemanfaatannya dalam teknologi dapat memberdayakan hasil belajar kognitif siswa. Hasil belajar psikomotor tersaji pada Tabel 12 dan Gambar 7

Tabel 12 Hasil Belajar Psikomotor

Kategori	Jumlah Siswa Kelas	
	<i>Existing L.</i>	Modul
Sangat Baik (SB)	19	26
Baik (B)	4	0
Cukup (C)	5	0
Kurang (K)	0	0



Gambar 7 Histogram Hasil Belajar

Uji normalitas dengan *Kolmogorof Smirnov* pada kelas modul dan kelas *Existing learning* menunjukkan data tidak terdistribusi normal yaitu 0,000 (>0,05), sedangkan uji homogenitas dengan *Levene Statistic* menunjukkan data populasi tidak homogen yaitu 0,000 (>0,05), selanjutnya dilakukan uji lanjut yaitu Uji Nonparametrik. Hasil uji nonparametrik dengan *Mann-Whitney U Test* dapat dilihat pada Tabel

Tabel 13. Rangkuman *Mann-Whitney U Test* Hasil Belajar Psikomotor

Variabel	Z	Sig	Kesimpulan
Kelas (modul dan <i>Existing learning</i>)	-6,543	0,000 (<0,05)	Ada perbedaan hasil belajar psikomotor

Tabel 13 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar psikomotor siswa kelas modul dengan kelas *Existing learning yang* menunjukkan bahwa penggunaan modul NTGD dalam pembelajaran struktur tumbuhan dan pemanfaatannya dalam teknologi dapat memberdayakan hasil belajar psikomotor siswa.

Hasil observasi keterlaksanaan sintaks lima pertemuan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Keterlaksanaan Sintaks

Pertemuan ke	Keterlaksanaan sintaks	
	guru	siswa
1	71,4 %	100 %
2	100 %	100 %
3	100 %	100 %
4	100 %	86 %
5	100 %	100 %
Rerata	94,28%	97,2%

Tabel 14 menunjukkan persentase keterlaksanaan sintaks pembelajaran guru 94,28% dan siswa dengan rata-rata 97,20%.

Modul NTGD bisa digunakan pada pembelajaran IPA karena bernapaskan kegiatan penyelidikan. Menurut Wenning (2005) bahwa pembelajaran IPA (Sains) merupakan penyelidikan berorientasi kegiatan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan penyelidikan ilmiah: mengidentifikasi pertanyaan, konsep yang membimbing penyelidikan ilmiah, melakukan investigasi ilmiah, penggunaan teknologi, dan komunikasi. Siswa merumuskan dan merevisi penjelasan ilmiah menggunakan logika dan bukti, menganalisis, dan mengkomunikasikan serta mempertahankan argumentasi ilmiah.

Pengembangan modul IPA berbasis NTGD divalidasi oleh validator dan pengguna produk. Hasil akhir validasi oleh ahli materi memperoleh nilai 100 (sangat baik). Hasil akhir validasi oleh ahli perangkat pembelajaran memperoleh nilai 100 (sangat baik). Penilaian oleh pengguna produk yaitu dua orang praktisi pendidikan dengan rerata 89 (baik). Modul NTGD dinyatakan layak diimplementasikan di sekolah.

Dimiyati dan Mudjiono (2000) berpendapat bahwa hasil belajar

merupakan hasil interaksi dari tindak belajar dan mengajar, hasil belajar meliputi kognitif, afektif dan psikomotor. Bloom mengklasifikasikan hasil belajar menjadi tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Serupa juga dengan pendapat Purwanto (2013), hasil belajar merupakan pencapaian tujuan pendidikan pada siswa yang mengikuti proses belajar mengajar dan bersifat aktual.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Modul pembelajaran berbasis NTGD yang telah diterapkan memiliki karakteristik : a) memandu siswa melakukan penemuan yang dikerjakan dalam kelompok, b) panduan penemuan dikemas dalam tahapan NPAKTILAS yaitu akronim urutan sintaks yang secara berurutan berisi tahap nomor, amati, pertanyakan, kumpulkan, tim diskusi, luaskan dan simpulkan, c) pendekatan saintifik: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan (kemendikbud,2014) terintegrasi dalam sintaks.
2. Modul NTGD dinyatakan dalam kategori sangat baik setelah dilakukan validasi oleh ahli materi, ahli perangkat pembelajaran, dan praktisi pendidikan
3. Modul NTGD ternyata efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa baik pada aspek afektif, kognitif, dan psikomotor.

Mengacu pada hasil dan pelaksanaan penelitian maka direkomendasikan:

1. Modul IPA berbasis NTGD layak diimplementasikan di sekolah, meski tidak mempermudah pekerjaan mengajar tapi memfasilitasi siswa menemukan konsep yang akan terpatir dalam benak siswa untuk jangka waktu yang lama.
2. Modul NTGD dilengkapi dengan penilaian untuk mengukur aspek kognitif (pengetahuan), aspek afektif (sikap), dan aspek psikomotor (keterampilan). Aspek Afektif menggunakan 3 macam penilaian, yaitu: (1) observasi; (2) penilaian diri; (3)

- penilaian antar teman. Aspek psikomotor menggunakan teknik observasi. Aspek kognitif menggunakan tes soal kognitif.
3. Pembelajaran IPA dengan menggunakan modul NTGD perlu diperhatikan alokasi waktunya, sehingga guru dapat mengelola waktu sesuai dengan perencanaan.
 4. Diharapkan peneliti lain mengembangkan model penemuan terbimbing pada materi-materi pelajaran lain, menggunakan sampel yang lebih besar, dengan tujuan memperkecil kesalahan dan mendapatkan generalisasi yang lebih akurat.

teaching techniques do not work: A reply to commentaries. Journal of Educational Psychologist, 42, 115-121.

- Wenning, Carl J. (2005) *Levels of inquiry: Hierarchies of pedagogical practices and inquiry processes*. Department of Physics, Illinois State University. *J. Phys. Tchr. Educ. Online*, 2(3).
- Winkel, W.S. 2009. *Discovery-Inquiry*. Artikel. <http://smpn1banjarpdg.net/index.php/artikel/34-artikel/49-discovery-inquiry>. [4 Januari 2014]

Daftar Pustaka

- Darmodjo dan Jenny. R. E. Kaligis. (1993) *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Dirjen Dikti
- Dimiyati dan Mudjiono. (2000) *Belajar dan Pembelajaran* Dep.Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kemendikbud. (2014) *Materi Pelatihan Guru: Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015*. Badan Pengembangan Sumber daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Mayer, R.E. 2004. *Should There Be a Three-Strikes Rule Against Pure Discovery Learning?: The Case for Guided Methods of Instruction*. University of California, Santa Barbara. *American Psychologist* Vol. 59, No. 1, 14-19.
- Nasution, S. (1993) *Dikdaktik Asas-Asas Mengajar*. Bandung: Jemmars.
- Purwanto, M.N. (2013) *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Reni, R.F. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran NHT (Numbered Head Together) dengan pendekatan SAVI dalam Meningkatkan Hasil Belajar TIK Siswa*. Skripsi FPMIPA UPI
- Sagala, S. (2010) *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Susan F. 2009. *Jerome.S.Bruner: Discovery Learning*. EDTECH 504-4173(FA09).(http://edtech2.boisestate.edu/ferdons/504/ferdon_bruner_final.pdf)
- Sweller, J., Kirschner, P. A., & Clark, R. E. (2007) *Why minimally guided*