



PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* DISERTAI *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) BERBANTUAN *QUESTION WHEEL* TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI SMA NEGERI 1 NGEEMPLAK BOYOLALI TAHUN AJARAN 2018/2019

Afifatul Ulfah, Suryadi Budi Utomo*, dan Sri Yamtinah

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

*Keperluan korespondensi, HP: 081548781644, email: sbukim98@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Guided Discovery* yang disertai *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan *Question Wheel* berpengaruh lebih baik dibandingkan model pembelajaran *Guided Discovery* pada materi larutan penyangga terhadap (1) prestasi belajar siswa aspek pengetahuan; (2) aspek sikap; dan (3) aspek keterampilan. Metode penelitian yaitu eksperimen dengan desain *Randomized Pretest-Posttest Comparison Group*. Populasi penelitian yaitu siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Ngeemplak Boyolali tahun pelajaran 2018/2019. Sampel diperoleh dengan teknik *Cluster Random Sampling* yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 4. Teknik pengumpulan data dengan metode tes untuk prestasi belajar pengetahuan dan metode non tes untuk prestasi belajar sikap dan keterampilan. Analisis data prestasi belajar aspek pengetahuan menggunakan uji t-pihak kanan, pada prestasi belajar aspek sikap dan keterampilan menggunakan uji Mann Whitney. Hasil penelitian yaitu: (1) prestasi belajar siswa aspek pengetahuan pada materi larutan penyangga kelas *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* lebih baik dibandingkan kelas *Guided Discovery*; (2) tidak ada perbedaan prestasi belajar siswa aspek sikap antara model *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* dibandingkan model *Guided Discovery*; (3) ada perbedaan prestasi belajar siswa aspek keterampilan antara model *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* dibandingkan model *Guided Discovery*.

Kata kunci : *Guided Discovery, Numbered Heads Together, Question Wheel, Prestasi Belajar*

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran dalam kurikulum SMA yang dianggap sukar oleh siswa adalah kimia. Materi kimia kelas XI semester genap salah satunya adalah larutan penyangga. Larutan penyangga memiliki karakter materi pelajaran yang bersifat abstrak yaitu pada bagian reaksi asam basa, pemahaman konsep yaitu pada bagian sifat-sifat larutan penyangga, matematis yaitu berupa perhitungan pH larutan penyangga, dan aplikatif yaitu pada fungsi larutan penyangga [1]. Maka dari itu diperlukan pembelajaran yang tepat agar membantu siswa memahami materi tersebut.

Pembelajaran kimia materi larutan penyangga di SMA Negeri 1 Ngeemplak Boyolali belum memberikan hasil belajar siswa sesuai dengan yang diharapkan. Data nilai ulangan kimia materi larutan penyangga siswa SMA Negeri 1 Ngeemplak Boyolali tahun pelajaran 2017/2018 menunjukkan nilai rata-rata masing-masing kelas masih kurang dari KKM 70. Nilai rata-rata ulangan kimia materi larutan penyangga kelas XI MIPA 1 sebesar 67,05; kelas XI MIPA 2 sebesar 47,89; kelas XI MIPA 3 sebesar 56,55; dan kelas XI MIPA 4 sebesar 58,5 [2].

Usaha yang dapat dilakukan dalam pembelajaran agar prestasi siswa pada materi larutan penyangga meningkat yaitu dengan menggunakan model dan

media yang sesuai untuk membantu pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk materi larutan penyangga adalah *Guided Discovery*. Model pembelajaran ini merupakan pembelajaran di mana materi pembelajaran dibiarkan ditemukan oleh siswa, dalam hal ini guru sebagai wali atau fasilitator sedangkan siswa berperan aktif dalam pembelajaran di kelas [3]. Sehingga dalam pembelajaran akan banyak mendorong siswa agar berusaha menemukan konsep atau teori yang sedang dipelajari. *Guided Discovery* dapat membangun pengetahuan untuk pemahaman informasi baru dan memadukan pengetahuan yang dimiliki siswa dengan pengetahuan baru yang diperolehnya membentuk pengetahuan yang tepat, sehingga model ini efektif digunakan dalam pembelajaran [4]. Beberapa langkah pembelajaran *Guided Discovery* meliputi *stimulation* (stimulasi), *problem statement* (menentukan permasalahan), *data collecting* (mengumpulkan data), *data processing* (pemrosesan data), *verification* (verifikasi), dan *generalization* (menyimpulkan) [5].

Dalam pelaksanaan pembelajaran *Guided Discovery* pengembangan sikap sosial kurang terfasilitasi [6]. Padahal salah satu mekanisme penting untuk perkembangan peserta didik adalah pembelajaran sosial atau kooperatif. Dalam suatu pembelajaran dapat dilakukan suatu upaya penggabungan model dengan cara menggabungkan langkah demi langkah dari setiap model untuk mencapai tujuan pembelajaran [7]. Sehingga dalam hal ini model *Guided Discovery* dapat dikombinasikan dengan salah satu model kooperatif.

Salah satu model kooperatif yang memungkinkan dipadukan dengan *Guided Discovery* adalah *Numbered Heads Together* (NHT). Model pembelajaran ini adalah model yang memacu siswa berperan aktif dalam mempelajari materi yang diajarkan dan siswa akan diberikan pertanyaan yang mengarah pada isi pelajaran guna memeriksa pengetahuan yang telah diperoleh siswa. Terdapat 4 langkah

pembelajaran NHT yaitu: (1) *Numbering* (siswa bergabung dalam kelompok dan mendapatkan nomor); (2) *Questioning* (siswa mendapatkan pertanyaan dari guru); (3) *Heads Together* (siswa saling bertukar ide untuk menimbang jawaban yang paling benar dan dipahami oleh anggotanya); (4) *Answering* (guru menunjuk nomor siswa dan siswa yang memiliki nomor tersebut maju untuk memberikan jawabannya) [8].

Model pembelajaran harus memiliki langkah-langkah spesifik (sintak) untuk memandu tindakan dari guru maupun siswa [9]. Mengacu pada penelitian Yusniawati, Sajidan, & Sugiyarto, sintak gabungan model NHT dan *Guided Discovery* termuat dalam Tabel 1 [6].

Tabel 1. Sintak NTGD (*Numbered Team Guided in Discovery*)

Sintak <i>Guided Discovery</i>	Sintak NTGD	Sintak NHT
	(<i>Numbering</i>) Nomori	<i>Numbering</i> (Pemberian nomor siswa)
<i>Stimulation</i> (memberikan gambaran awal)	(<i>Stimulation</i> melalui pengamatan) Amati	
<i>Problem Statement</i> (menetapkan masalah)	(<i>Problem Statement</i> + <i>Questioning</i>) Pertanyaan	<i>Questioning</i> (Pengajuan Pertanyaan)
<i>Data Collection</i> (mengumpulkan data)	(<i>Data Collection</i>) Kumpulkan	
<i>Data Processing</i> (mengolah data)	(<i>Data Processing</i> + <i>Think Together</i>) Tim diskusi	<i>Think Together</i> (berpikir bersama)
<i>Verification</i> (pengujian jawaban)	(<i>Verification</i> + <i>Answering</i>) Luaskan	<i>Answering</i> (menjawab)
<i>Generalization</i> (penarikan kesimpulan)	(<i>Generalization</i>) Simpulkan	

Peningkatan keberhasilan dalam suatu pembelajaran tidak hanya dengan menerapkan model yang sesuai, namun dapat dilengkapi dengan media yang

sesuai pula dengan materi pembelajaran. Media yang memungkinkan untuk dikombinasikan dengan model pembelajaran tersebut adalah *Question Wheel*. Media *Question Wheel* (roda pertanyaan) berupa lingkaran yang terbagi menjadi juring-juring dimana masing-masing juring terdapat pertanyaan yang berbeda. Media *Question Wheel* merupakan media permainan yang dapat digunakan untuk melatih siswa agar aktif dalam menjawab dan alat untuk mengetahui prestasi siswa dalam proses pembelajaran [10]. Media *Question Wheel* diterapkan agar siswa lebih memperhatikan dan lebih aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka diadakan penelitian mengenai pengaruh model pembelajaran *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan media *Question Wheel* terhadap prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga kelas XI SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali pada kelas XI MIPA semester genap tahun ajaran 2018/2019. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan desain "*Randomized Pretest-Posttest Comparison Group Design*". Rancangan penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pre test	Perlakuan	Post Test
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X	T ₂

Keterangan :

- T₁ : *Pretest* terhadap penguasaan konsep materi larutan penyangga
- X₁ : Pengajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery* disertai *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan *Question Wheel*
- X : Pengajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery*

T₂ : *Posttest* terhadap penguasaan konsep materi larutan penyangga

Populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa kelas XI MIPA semester genap SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali tahun ajaran 2018/2019. Sampel dalam penelitian diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*, dimana kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen yang diterapkan model pembelajaran *Guided Discovery* disertai *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan *Question Wheel* dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran *Guided Discovery*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pengajaran dengan model pembelajaran *Guided Discovery* disertai *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan *Question Wheel* dan pengajaran dengan model *Guided Discovery*. Sedangkan variabel terikatnya adalah prestasi belajar siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Ngemplak pada materi larutan penyangga.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode tes untuk mengukur prestasi belajar siswa aspek pengetahuan, metode angket untuk mengukur prestasi belajar siswa aspek sikap dan observasi untuk mengukur prestasi belajar siswa aspek keterampilan.

Instrumen RPP diukur kelayakannya menurut standar nilai kelayakan RPP [11]. Instrumen tes pengetahuan, angket sikap, dan observasi keterampilan diukur validitas isinya dengan formula Gregory. Instrumen tes pengetahuan diukur reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran dengan bantuan ITEMAN. Sedangkan angket sikap diukur reliabilitasnya dengan bantuan SPSS 16 serta diukur reliabilitas *rater* pada pemberi skor instrumen observasi keterampilan dengan ICC (*Intraclass Correlation Coefficient*) dengan bantuan *software* SPSS 16.

Analisis data yang digunakan semua dilakukan dengan bantuan SPSS 16. Analisis data meliputi uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji

homogenitas menggunakan uji *Levene statistic*, uji keseimbangan rata-rata untuk menentukan kemampuan awal siswa, serta uji hipotesis. Data yang memenuhi uji prasyarat analisis dilakukan uji hipotesis menggunakan uji statistik parametrik uji t-pihak kanan sedangkan data yang tidak memenuhi uji prasyarat analisis dilakukan uji statistik non parametrik uji Mann Whitney.

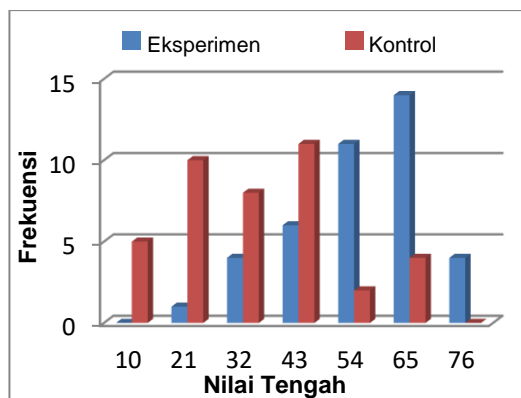
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian diperoleh dari kelas XI M Data penelitian diperoleh dari kelas XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan media *Question Wheel* dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol yang diberikan model *Guided Discovery*. Sebelum penelitian dilakukan, kedua kelas telah dilakukan uji normalitas awal, uji homogenitas awal dan selanjutnya dilakukan uji untuk mengetahui kemampuan awal siswa yaitu uji keseimbangan rata-rata. Data yang dipakai untuk uji keseimbangan rata-rata yaitu nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) kimia semester ganjil dan diperoleh hasil nilai signifikansi (sig.) $(0.193) > \alpha (0,050)$ sehingga keputusan uji H_0 diterima yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata UAS kimia semester ganjil antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal tersebut menyatakan bahwa kelas eksperimen dan kontrol memiliki keadaan awal yang seimbang.

Hasil penelitian yang diperoleh berupa prestasi belajar siswa dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Berikut hasil penelitian:

1. Prestasi Pengetahuan Siswa

Prestasi belajar siswa pada aspek pengetahuan yang digunakan berupa data selisih nilai pengetahuan *pretest* & *posttest* atau kenaikan skor pengetahuan (*gain score*). *Gain score* kelas eksperimen memiliki rata-rata sebesar 54,875 sedangkan kelas kontrol sebesar 33,75. Distribusi frekuensi prestasi pengetahuan siswa kelas kontrol dan eksperimen materi larutan penyangga tertera pada histogram Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Prestasi Pengetahuan Siswa

Hasil uji normalitas serta uji homogenitas prestasi belajar aspek pengetahuan siswa termuat dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Prestasi Pengetahuan

Kelas	Signifikansi (Sig.)	Keputusan Uji
Eksperimen	0,137	Normal
Kontrol	0,126	Normal

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Pengetahuan

Kelompok	Signifikansi (sig.)	Keputusan Uji
Kelas Eksperimen dan Kontrol	0,230	Homogen

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa prestasi pengetahuan siswa pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki signifikansi $> \alpha (0,050)$, maka artinya sampel terdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa prestasi pengetahuan siswa memiliki signifikansi $0,230 > \alpha (0,050)$, maka artinya variansi dari populasi tersebut sama (homogen).

Prestasi belajar aspek pengetahuan siswa telah memenuhi prasyarat analisis, sehingga diuji hipotesis dengan uji t-pihak kanan. Hasil uji hipotesis prestasi pengetahuan siswa termuat dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Prestasi Pengetahuan Siswa

Kelas	t_{hitung}	Keputusan Uji
Eksperimen	6,369	H_0 ditolak
Kontrol		

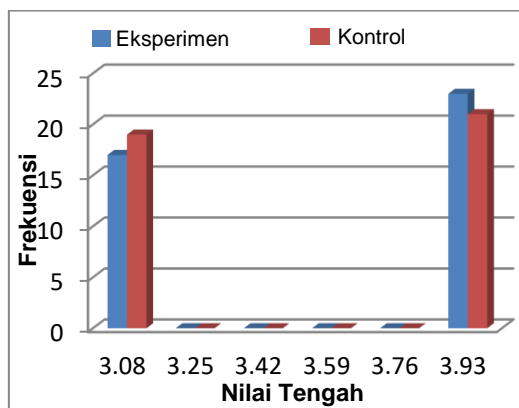
Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa t_{hitung} 6,369, harga t_{tabel} pada tabel distribusi t dengan signifikansi 5% yaitu 1,665 sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$. Keputusan uji adalah H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa prestasi pengetahuan siswa pada materi larutan penyangga kelas *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* lebih baik dibandingkan kelas *Guided Discovery*.

Penelitian lain yang serupa menunjukkan bahwa model *Guided Discovery* disertai NHT efektif meningkatkan prestasi belajar pengetahuan siswa dibandingkan siswa kelas *existing learning* [6]. Menurut Agbi, dalam kelompok kecil siswa akan belajar penuh arti karena mereka memiliki kesempatan untuk bernegosiasi dan membangun pemahaman konseptual dalam kelompok belajar [12]. Sehingga perpaduan dengan model NHT memfasilitasi interaksi sosial siswa yang menjadi kelemahan model *Guided Discovery*. Perpaduan dengan model NHT juga membuat siswa dalam kelompoknya memiliki kesempatan untuk saling membantu dalam pemecahan masalah sehingga dapat memperbaiki hasil belajar siswa. Selain itu, adanya media *Question Wheel* juga lebih menarik perhatian siswa agar lebih antusias mengikuti pembelajaran. Hal ini terbukti ketika guru memanggil perwakilan kelompok siswa maju memutar media *Question Wheel* untuk menentukan soal yang harus dikerjakan setiap kelompok, siswa terlihat sangat antusias memenuhi perintah yang diberikan guru. Dengan ini proses pembelajaran dapat lebih menarik dan menyenangkan.

2. Prestasi Sikap Siswa

Prestasi belajar siswa aspek sikap pada kelas eksperimen memiliki nilai

rataan sebesar 3,575 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 3,525. Distribusi frekuensi prestasi sikap siswa kelas eksperimen dan kontrol termuat pada Gambar 2.



Gambar 2. Distribusi Frekuensi Prestasi Sikap Siswa

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas prestasi belajar aspek sikap siswa termuat dalam Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas Prestasi Sikap

Kelas	Signifikansi (Sig.)	Keputusan Uji
Eksperimen	0,000	Tidak Normal
Kontrol	0,000	Tidak Normal

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Sikap

Kelompok	Signifikansi (sig.)	Keputusan Uji
Kelas Eksperimen dan Kontrol	0,427	Homogen

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa prestasi sikap siswa memiliki signifikansi $< \alpha$ (0,050), maka artinya tidak terdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa prestasi sikap siswa memiliki signifikansi $0,427 > \alpha$ (0,050), maka artinya variansi dari populasi tersebut sama (homogen).

Prestasi belajar siswa aspek sikap tidak terdistribusi normal sehingga tidak memenuhi prasyarat analisis, maka dilakukan uji Mann Whitney. Hasil uji

Mann Whitney prestasi sikap siswa termuat dalam Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Mann Whitney Prestasi Sikap

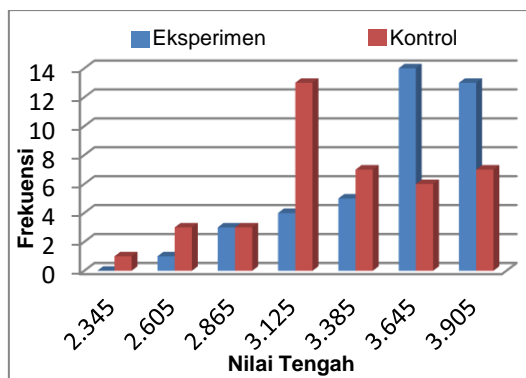
Sumber	Asymp. sig.	Keputusan Uji
Model Pembelajaran	0,655	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 8 dihasilkan Asymp. Sig. (0,655) > α (0,050) maka dapat diartikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara model *Guided Discovery* disertai model NHT berbantuan *Question Wheel* dengan model *Guided Discovery* terhadap prestasi belajar sikap siswa.

Nilai rata-rata Prestasi sikap siswa pada kelas eksperimen yaitu 3,575 sedangkan pada kelas kontrol 3,525. maka dapat disimpulkan bahwa model *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* berpengaruh lebih baik dibandingkan model *Guided Discovery* meskipun perbedaan nilai tidak signifikan. Tidak terdapatnya pengaruh signifikan model pembelajaran terhadap prestasi aspek sikap siswa dapat disebabkan oleh faktor internal dalam diri siswa yang cenderung mempengaruhi sikap siswa. Sedangkan model pembelajaran merupakan faktor eksternal sehingga pengaruhnya terhadap prestasi sikap siswa sangat kecil. Penelitian yang serupa menunjukkan bahwa perbedaan model pembelajaran memberikan hasil yang sama pada prestasi belajar siswa aspek sikap [13].

3. Prestasi Keterampilan Siswa

Prestasi keterampilan siswa pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 3,51 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 3,29. Distribusi frekuensi prestasi keterampilan siswa kelas kontrol dan eksperimen tertera pada histogram Gambar 3.



Gambar 3. Distribusi Frekuensi Prestasi Keterampilan Siswa

Hasil uji normalitas dan uji homogenitas prestasi belajar siswa aspek keterampilan termuat dalam Tabel 9 dan Tabel 10.

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas Prestasi Keterampilan

Kelas	Signifikansi (Sig.)	Keputusan Uji
Eksperimen	0,008	Tidak Normal
Kontrol	0,035	Tidak Normal

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Prestasi Keterampilan

Kelompok	Signifikansi (sig.)	Keputusan Uji
Kelas Eksperimen dan Kontrol	0,247	Homogen

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa prestasi keterampilan siswa memiliki signifikansi < α (0,050) yang artinya tidak terdistribusi normal. Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa prestasi keterampilan siswa memiliki signifikansi 0,247 > α (0,050) yang artinya variansi dari populasi tersebut sama (homogen).

Prestasi belajar keterampilan siswa tidak terdistribusi normal sehingga tidak memenuhi prasyarat analisis. Maka dilakukan uji Mann Whitney. Hasil uji Mann Whitney prestasi belajar siswa aspek keterampilan termuat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Mann Whitney Prestasi Keterampilan

Sumber	Asymp. sig.	Keputusan Uji
Model Pembelajaran	0,008	H ₀ diterima

Berdasarkan Tabel 11 diperoleh nilai Asymp. Sig. (0,008) < α (0,050) maka H₀ ditolak yang artinya terdapat perbedaan antara model pembelajaran *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* dengan model *Guided Discovery* terhadap prestasi aspek keterampilan siswa. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yang berarti model pembelajaran *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* lebih efektif dibandingkan model *Guided Discovery*.

Penelitian lain yang serupa menunjukkan bahwa model *Guided Discovery* disertai NHT dapat membuat prestasi belajar siswa aspek keterampilan lebih meningkat jika dibandingkan dengan kelas *existing learning* [6]. Hasil yang diperoleh dapat dikarenakan model NHT akan membuat setiap siswa berkesempatan untuk belajar bertanggung jawab terhadap dirinya dalam keterkaitan dengan teman kelompoknya, dapat meningkatkan semangat kerjasama dan bersama saling menimbang jawaban yang paling benar [14]. Saling berdiskusi dapat meningkatkan keterampilan aspek kolaboratif dari siswa. Saling menimbang jawaban yang tepat dapat menaikkan rasa percaya diri siswa dalam menyampaikan hasil diskusi, pertanyaan, maupun sanggahan sehingga keterampilan aspek komunikatif, kreatif, dan kritis siswa dapat terpenuhi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar siswa aspek pengetahuan pada materi larutan penyangga kelas *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* lebih baik dibandingkan kelas *Guided Discovery*. Pada prestasi

belajar siswa aspek sikap, tidak ada perbedaan antara model *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* dibandingkan model *Guided Discovery*. Sedangkan pada prestasi belajar siswa aspek keterampilan, ada perbedaan antara model *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* dibandingkan model *Guided Discovery* dimana nilai rata-rata siswa kelas *Guided Discovery* disertai NHT berbantuan *Question Wheel* lebih baik dibandingkan kelas *Guided Discovery*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak kepala SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali Drs. Sunarno, M.Pd yang berkenan memberikan izin penelitian serta Ibu guru kimia SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali Sri Windarti, M.Pd yang telah memberikan banyak bantuan pada proses penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Sanubari, F., Yamtinah, S., & Redjeki, T., 2014, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 3 (4), 145-154.
- [2] Windarti, S., 2018, *Laporan Nilai Ulangan Kimia Larutan Penyangga Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali*. Laporan Tidak Dipublikasikan, SMA Negeri 1 Ngemplak Boyolali.
- [3] Olorode, J.J., & Jimoh, A.G., 2016, *International Journal of Academic Research in Education and Review*, 4 (6), 182–189.
- [4] Mayer, R.E., 2004, *American Psychologist*, 59 (1), 14–19.
- [5] Shieh, C.J. & Yu, L., 2016, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 833-842.
- [6] Yusniawati, R.P., Sajidan, & Sugiyarto, 2015, *Jurnal Inkuiri*, 4 (4), 87-99.

- [7] Passerini, K. & Granger, M. J., 1999, *Computers and Education*, 34 (2000), 1-15.
- [8] Arends, R.I., 2001, *Learning to Teach Fifth Edition*, McGraw-Hill, Newyork.
- [9] Roberts, N.K., Williams, R.G., Kim, M.J., & Dunnington, G.L., 2009, *The American College of Surgeons*, 208 (2), 299-303.
- [10] Muchlis, F.N.U., Isnawati, & Trimulyono, G., 2016, *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5 (3), 271-276.
- [11] Riduwan, 2013, *Dasar-Dasar Statistika*, Alfabeta, Bandung.
- [12] Alabi, O.T. & Lasisi, N., 2015, *Journal of Science, Technology & Education (JOSTE)*, 3 (4), 75–87.
- [13] Setiawati, N.T., Ashadi, & Nugroho, A., 2013, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (1), 7-14.
- [14] Lie, A., 2004, *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*, Grasindo, Jakarta.