

Efektivitas model pembelajaran *numbered heads together* (NHT) berbasis *assessment for learning* ditinjau dari kemandirian belajar matematika siswa

Asri Fauzi¹, Aisa Nikmah Rahmatih^{2*}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Mataram, Jln. Majapahit No.62, Gomong, Kec. Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

¹asrifauzi@unram.ac.id, ²aisanikmahrahma07@unram.ac.id

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan bagaimana efektivitas model pembelajaran *numbered heads together* (NHT) berbasis *assessment for learning* ditinjau dari kemandirian belajar matematika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan menggunakan desain one-gorup pretest posttest. Teknik sampling yang digunakan adalah teknik sampling jenuh sehingga semua populasi dijadikan sebagai sampel yaitu sebanyak 32 siswa. Teknik dalam pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik non tes. Instrument pengumpulan data menggunakan angket kemandirian belajar matematika berupa angket skala likert rentang 1 sampai 5. Teknik analisis menggunakan uji normalitas sebagai uji prasyarat, uji statistik paired samples test untuk melihat perbedaan rata-rata hasil angket kemandirian belajar awal dengan rata-rata akhir angket kemandirian belajar, dan uji N-gain score untuk mendeskripsikan tingkat keefektifan model pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning*. Hasil penelitian ini yaitu: 1) hasil uji normalitas memperoleh skor signifikansi angket awal dan akhir secara berturut-turut sebesar 0,90 dan 0,2. Hal ini menunjukkan bahwa skor signifikansi lebih besar dari 0,05 yang artinya bahwa kedua data berdistribusi normal; 2) Kemudian hasil uji statistik paired samples test diperoleh $t_{hitung} = 4,296$ dan $t_{0,05;31} = 1,695$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang artinya bahwa rata-rata skor kemandirian belajar akhir lebih besar dari rata-rata skor kemandirian belajar awal; 3) dan terakhir dari hasil uji N-Gain diperoleh skor sebesar 0,364 yang artinya bahwa tingkat keefektifan masih tergolong rendah. Oleh karena itu, berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa walaupun model pembelajara NHT berbasis *assessment for learning* memiliki tingkat keefektifan yang rendah namun model ini efektif untuk mengukur kemandirian belajar matematika siswa dikarenakan dalam model pembelajaran ini siswa dituntut untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru secara mandiri.

Kata Kunci: model pembelajaran NHT, *assessment for learning*, kemandirian belajar.

1. Pendahuluan

Peranan pendidikan di Indonesia sangat penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar menjadi pribadi yang lebih baik dan berakhlak mulia. Melalui pendidikan anak akan mampu mengembangkan potensi dan bakat yang dimilikinya untuk menghadapi perkembangan zaman. Oleh karena itu, pendidikan di Indonesia harus mendapatkan perhatian dari pemerintah dan dukungan dari masyarakat agar pendidikan di Indonesia lebih maju dan merata.

Salah satu bentuk perhatian pemerintah untuk memajukan pendidikan di Indonesia adalah memperbaiki proses pembelajaran. Proses pembelajaran menjadi bermakna apabila pembelajaran dapat dilaksanakan secara inspiratif dengan menerapkan strategi-strategi pembelajaran oleh guru agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan dapat meningkatkan keaktifan siswa. Hal tersebut selaras dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses yaitu proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

Untuk mendukung terjadinya pembelajaran yang bermakna tentunya siswa harus dibekali dengan kemampuan berpikir logis, sistematis dan kreatif. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Hal ini selaras dengan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 yang menyatakan bahwa kegunaan matematika di sekolah adalah membekali siswa supaya memiliki kemampuan untuk bekerjasama, serta kemampuan untuk berpikir lebih logis dan analitis. Di sisi lain tujuan pelajaran matematika menurut Crawford et al., (2005) adalah (1) mempelajari konsep matematika dan strategi pemecahan masalah; (2) mendapatkan pengetahuan baru melalui pemecahan masalah dalam konteks yang sebenarnya; (3) belajar dari siswa secara langsung, pengalaman, aktif, dan bekerja sama; (4) menggunakan penyelidikan dan penemuan.

Hal penting yang harus diperhatikan untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika adalah kemandirian belajar. Siswa yang mandiri cenderung mampu mengoptimalkan potensi dirinya tanpa ada bimbingan pihak lain. Chen, (2002) menjelaskan bahwa siswa yang belajar secara mandiri akan mampu menemukan strategi pembelajaran yang sesuai, mengatur aktivitas belajarnya sendiri, aktivitas pembelajaran siswa dapat meningkat selama memberikan *feedback* selama belajar, serta melatih diri sehingga kinerja akademiknya sendiri dapat meningkat. Oleh karena itu, siswa bisa menjadi lebih baik jika mereka menyadari apa yang mereka pelajari dan bertindak atas kesadarannya sendiri.

Menurut Sugandi, (2013) dan Woi & Prihatni, (2019) siswa yang memiliki kemandirian belajar akan cenderung berinisiatif belajar, mendiagnosis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur dan mengontrol belajar, memanfaatkan sumber belajar, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar. Pentingnya kemandirian belajar juga diungkapkan oleh Yuningrih, (2016) bahwa siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik akan mampu menemukan konsep dan cara belajar sendiri sehingga mampu memahami dan dapat menyelesaikan persoalan. Artinya bahwa siswa yang mandiri tidak akan mudah menyerah ketika tidak mampu menyelesaikan suatu permasalahan sehingga siswa akan berusaha mencari solusinya dengan mencari referensi-referensi yang lain.

Kemandirian belajar merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran karena kemandirian belajar sangat penting untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal ini didukung oleh Corno (Fauzi & Widjajanti, 2018) menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemandirian belajar cenderung akan memiliki prestasi akademik yang lebih baik. Zumbrunn et al., (2011) mendefinisikan kemandirian belajar yaitu proses yang membantu siswa dalam mengelola pikiran mereka, perilaku, dan emosi agar berhasil mengarahkan pengalaman belajar mereka. Proses tersebut terjadi ketika tindakan dan tujuan siswa diarahkan pada perolehan informasi atau keterampilan. Kemudian Zimmerman menyatakan bahwa kemandirian belajar dimaknai sejauh mana siswa secara metakognitif dapat memotivasi serta dapat berpartisipasi aktif dalam proses belajar mereka sendiri (Eliserio, 2012; Indah & Farida, 2021; Nurfadilah & Hakim, 2019). Dengan kata lain kemandirian melibatkan siswa secara proaktif mengarahkan perilaku atau strategi mereka untuk mencapai tujuan yang ditetapkan sendiri.

Selanjutnya Winne & Perry (Cazan, 2012) menyatakan lebih rinci bahwa kemandirian belajar mengacu pada pembelajaran yang dipandu oleh metakognisi, tindakan strategis (perencanaan, pemantauan, dan evaluasi kemajuan pribadi pada suatu standar), dan motivasi untuk belajar. Dengan kondisi strategi belajar, kemandirian belajar dapat didefinisikan sebagai tindakan dimulai dari diri sendiri yang melibatkan penetapan tujuan dan mengatur upaya untuk mencapai tujuan, pemantauan diri, mengatur waktu, dan mengatur lingkungan sosial. Kemandirian belajar ini tentunya membantu siswa dalam belajar menjadi lebih baik dan membantu siswa meningkatkan kemampuan siswa sehingga prestasi siswa juga akan meningkat

Walaupun kemandirian belajar tersebut sangatlah penting untuk menunjang hasil belajar matematika siswa, namun pada kenyataannya kemandirian belajar siswa masih tergolong rendah. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil observasi yang menunjukkan bahwa siswa masih cenderung menunggu guru masuk kelas untuk menjelaskan materi sehingga ketika gurunya belum ada di kelas, tidak banyak siswa yang mau belajar mandiri. Kemudian hasil pengamatan ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan

oleh Yuningrih, (2016) menunjukkan bahwa hanya 41% siswa yang mempunyai kesadaran untuk belajar secara mandiri. Artinya bahwa lebih dari setengah siswa dengan kemandirian belajar yang rendah.

Berdasarkan uraian tersebut maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mendukung kemandirian belajar matematika siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan pada siswa adalah model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT). Model pembelajaran NHT merupakan salah satu model pembelajaran yang menekankan pada kerja sama dalam kelompok-kelompok kecil dalam menyelesaikan masalah. Dengan kerja sama yang dilakukan siswa mampu menyatukan ide-ide yang dimiliki siswa dan berani mengemukakan pendapatnya di depan kelas.

Model pembelajaran NHT adalah suatu sistem kerja/belajar kelompok yang terstruktur, yakni saling ketergantungan positif, tanggung jawab individual, interaksi personal, keahlian bekerjasama dan proses kelompok di mana siswa menghabiskan sebagian besar waktunya dikelas dengan bekerjasama antara 4-5 orang dalam satu kelompok (Lie, 2010; Muliandari, 2019; Gracia & Anugraheni, 2021). Sedangkan Arends & Kilcher (2010) mendefinisikan *Numbered Heads Together* sebagai pendekatan yang melibatkan lebih banyak siswa dalam meninjau berbagai materi yang dibahas dalam sebuah pelajaran dan untuk memeriksa pemahaman mereka tentang isi pelajaran itu. Maksud dari definisi yang dikemukakan di atas bahwa dalam pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT) menekankan pada kerjasama kelompok dalam memahami materi yang dibahas pada suatu mata pelajaran, sehingga pemahaman mereka tentang materi tersebut merata.

Di sisi lain, proses penilaian juga sangat berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran. Wibowo et al., (2014) dalam penelitiannya mengatakan bahwa hasil belajar siswa dapat meningkat jika praktik penilaian yang dilakukan secara benar dan tepat. Sejalan dengan yang dikatakan oleh Crooks (Lu & Law, 2012) bahwa pengaruh penilaian sangat penting untuk motivasi, strategi, dan hasil belajar yang didapatkan siswa. Pada kenyataannya, dari hasil wawancara kepada guru penilaian cenderung diartikan sebagai alat untuk mengukur hasil belajar pada akhir. Padahal perlu diperhatikan bahwa penilaian yang dilakukan pada proses pembelajaran sangat penting sebagai evaluasi untuk meningkatkan pembelajaran selanjutnya,

Melihat pentingnya penilaian untuk memperbaiki pembelajaran, maka diperlukan pendekatan penilaian yang sifatnya formatif. Salah satu penilaian formatif adalah *assessment for learning*. Prinsip yang mendasari *assessment for learning* memberi harapan bagi siswa dan guru untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. *Assessment for learning* dilakukan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran. Stiggins & Chappuis, (2005) mengatakan bahwa *assessment for learning* merupakan pendekatan penilaian dengan tujuan untuk memberikan informasi yang dibutuhkan guru dan siswa selama proses pembelajaran, serta untuk membuat keputusan yang akan menghasilkan lebih banyak pembelajaran. Oleh karena itu, kemandirian belajar sangat penting dalam mempengaruhi hasil belajar matematika.

Adapun langkah-langkah pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning* dalam penelitian ini yaitu: 1) siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4 sampai 5 orang siswa. Setiap anggota kelompok heterogen dalam kemampuan akademik dan jenis kelamin; 2) setiap anggota kelompok diberi nomor 1 sampai 5. Nomor yang dimiliki oleh setiap anggota kelompok akan mempermudah guru untuk menunjuk salah satu dari setiap kelompok; 3) ketika kelompok terbentuk, guru menyediakan dan mengumumkan peraturan dan prosedur aktivitas di dalam kelas; 4) guru mengajukan pertanyaan dan memberikan permasalahan yang akan didiskusikan, kemudian masing-masing kelompok mengerjakannya; 5) siswa berpikir bersama dalam kelompok untuk menemukan dan memutuskan jawaban yang dianggap paling benar. Setiap anggota kelompok harus mengetahui jawaban dari masing-masing permasalahan yang diberikan; 6) guru memanggil salah satu nomor secara acak. Siswa dengan nomor yang terpanggil dari setiap kelompok mempresentasikan hasil kerjasama mereka, kemudian siswa yang tidak terpanggil menanggapi; 7) setelah semua permasalahan selesai dibahas, guru memberikan soal esensial yang bisa dikerjakan sekitar 10-15 menit dan meminta siswa untuk

mengerjakannya secara mandiri untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa pada materi yang dipelajari (proses *assessment for learning*); 8) guru mengkoreksi hasil jawaban secara bersama-sama dengan siswa; 9) guru menyimpulkan dan menutup pelajaran.

Berdasarkan permasalahan dan teori di atas maka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Numbered Heads Together (NHT)* berbasis *AfL* terhadap kemandirian belajar matematika siswa.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif *quasy eksperimental* dengan desain *one-group pretest posttest* karena menjadikan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan *pretest* dan *posttest* setelah dilakukannya pembelajaran menggunakan model *numbered heads together (NHT)* berbasis *assessment for learning (AfL)*. Desain penelitian menurut (Sugiyono, 2011) dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan gambar desain penelitian di atas yaitu O₁ adalah pemberian pretest kepada siswa, X merupakan *treatment* atau perlakuan di kelas eksperimen, dan O₂ adalah pemberian posttest kepada siswa. Oleh karena itu, tahapan dalam penelitian ini adalah 1) pemberian angket awal kemandirian belajar matematika sebelum melaksanakan pembelajaran kepada siswa; 2) memberikan perlakuan eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning*; dan 3) setelah diberikan perlakuan eksperimen maka tahap terakhir dengan memberikan angket akhir (posttest) kemandirian belajar matematika siswa.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik sampling jenuh. Sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel dimana semua populasi diambil menjadi sampel (Sugiyono, 2011). Jadi dalam penelitian ini jumlah sampelnya sebanyak 32 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik non tes berupa angket kemandirian belajar matematika. Instrumen angket kemandirian belajar menggunakan angket skala likert rentang 1-5 sebanyak 30 butir pernyataan. Butir pernyataan yang digunakan adalah butir pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan positif dengan skala penilaiannya yaitu: tidak pernah (1), jarang (2), kadang-kadang (3), sering (4), dan selalu (5). Sedangkan untuk pernyataan negatif, skala penilaiannya yaitu: selalu (1), sering (2), kadang-kadang (3), jarang (4), dan tidak pernah (5). Kisi-kisi angket kemandirian belajar matematika dapat disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar Matematika

Aspek	Indikator	Pernyataan		Jumlah
		(+)	(-)	
Pemikiran	Analisis tugas	1, 2, 14	13, 25	5
	Keyakinan motivasi diri	15, 16, 26	2, 4	5
Kontrol	Pengendalian diri	5, 17, 18	6, 27	5
Kerja	Pengamatan diri	7, 19	8, 20, 28	5
Refleksi diri	Pertimbangan diri	9, 22	10, 21, 29	5
	Reaksi diri	11, 24	12, 23, 30	5
Jumlah		15	15	30

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan beberapa uji statistic. Pertama dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas. Uji normalitas dilakukan untuk melihat penyebaran data apakah data terdistribusi normal atau tidak. Kriteria keputusan pada uji normalitas yaitu dilihat dari hasil uji Kolmogrov-Smirnov dimana jika hasil skor signifikansinya > 0,05 artinya data terdistribusi normal, sedangkan jika signifikansi < 0,05 artinya data terdistribusi tidak normal. Setelah mengetahui hasil uji prasyarat maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji sample paired test (Uji-t) yang digunakan untuk

mengetahui rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal setelah dilakukan perlakuan eksperimen yaitu berupa penerapan *numbered heads together* berbasis *assessment for learning*. Adapun hipotesis pada penelitian ini sebagai berikut: $H_0 : \mu_b \leq \mu_a$, rata-rata skor angket kemandirian belajar akhir siswa kurang atau sama dengan rata-rata skor kemandirian belajar awal siswa. $H_1 : \mu_b > \mu_a$, rata-rata skor angket kemandirian belajar akhir lebih besar dari rata-rata skor kemandirian belajar awal. Kriteria Keputusan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha, n-1}$ dengan taraf signifikan α (5%), artinya rata-rata skor angket kemandirian belajar matematika akhir lebih besar dari rata-rata skor angket awal.

Selanjutnya untuk mengetahui bagaimana efektivitas model pembelajaran NHT berbasis AfL ditinjau dari kemandirian belajar matematika siswa maka dilakukan uji N-gain Score. Untuk melihat kategori keefektifannya maka digunakan rentang sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Keefektifan N-Gain Score

N-Gain Score	Kriteria
$N-Gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$N-Gain < 0,3$	Rendah

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Data kemandirian belajar matematika didapatkan berdasarkan hasil angket sebelum pembelajaran dan angket setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning*. Data yang sudah didapatkan dari 32 siswa maka dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat untuk pengujian hipotesis. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan *IBM SPSS Statistic 23* dengan statistic uji *one-sample kolmogrov-smirnov test*. Hasil dari analisis dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Uji Normalitas Angket Kemandirian Belajar Matematika

Jumlah Siswa (N)	Normal Parameters ^{a,b}		Most Extreme Differences			Test Statistic	Asymp.Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Abso lute	Posit ive	Negati ve		
Angket Sebelum Perlakuan							
32	101,47	11,199	.144	.124	-.144	.144	.090
Angket Setelah Perlakuan							
32	119,16	9,739	.081	.081	-.071	.081	.200

Berdasarkan tabel 3, diperoleh bahwa signifikansi data angket kemandirian belajar siswa pada awal dan akhir pembelajaran berturut-turut adalah 0,09 dan 0,20. Nilai signifikansi tersebut lebih dari nilai nilai $\alpha = 0,05$. Hal ini berarti data yang digunakan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Setelah diperoleh hasil data yang digunakan merupakan data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata.

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji statistic parametrik dengan uji *paired samples test*. Hasil uji *paired samples test* yang dianalisis menggunakan SPSS sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Paired Sample Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Dev	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Angket_post_Angket_pre	17,69	14,075	2,488	5,613	15,762	4,296	31	.000

Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 4,296$ dan $t_{0,05;31} = 1,695$. Dengan demikian $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa rata-rata skor kemandirian belajar akhir lebih besar dari rata-rata skor kemandirian belajar awal. Berdasarkan hasil uji statistic tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *numbered heads together* berbasis *assessment for learning* menghasilkan efek yang positif terhadap kemandirian belajar matematika siswa.

Setelah mengetahui adanya efek yang positif terhadap kemandirian belajar matematika siswa. Maka dilakukan uji lanjutan yaitu uji N-Gain Score. Uji statistic tersebut digunakan untuk mengetahui seberapa besar efektif model pembelajaran NHT berbasis AfL terhadap kemandirian belajar matematika siswa. Perhitungan hasil N-Gain score diperoleh sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji N-Gain Score

Uji Statistik	Score
N-gain	0,364

Hasil uji N-Gain diperoleh skor sebesar 0,364 yang artinya bahwa tingkat keefektifan model pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning* terhadap kemandirian belajar matematika masih rendah. Walaupun tingkat keefektifannya rendah namun model pembelajaran ini efektif karena dalam langkah-langkah pembelajaran model NHT berbasis AfL menuntut siswa untuk belajar secara mandiri.

3.2. Diskusi

Model *Numbered Heads Together* (NHT) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada kerja sama anggota kelompok untuk menentukan solusi dari suatu permasalahan yang dianggap paling benar. Pada pembelajaran NHT, siswa akan berinteraksi secara aktif dalam pembelajaran. Hunter et al., (2016) mengatakan bahwa NHT merupakan strategi pembelajaran kooperatif yang menggabungkan komponen pertanyaan untuk secara aktif melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Model pembelajaran NHT ini memfasilitasi siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dengan 4 langkah utama yaitu *numbering, questioning, heads together, dan answering*. Dari keempat langkah utama pembelajaran NHT ini kemudian dikombinasikan dengan tahapan *assessment for learning* (AfL).

Setelah dilakukan penelitian maka model pembelajaran NHT berbasis *assessment for learning* efektif karena dalam proses pembelajarannya melibatkan kegiatan siswa yang dapat mendukung kemandirian belajar siswa. Pada pembelajaran ini siswa diberikan kesempatan untuk belajar mandiri atau melakukan aktivitas. Artinya bahwa dalam kegiatan belajar mengajar siswa harus dilibatkan dalam melakukan aktivitas, sehingga pembelajaran efektif. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan Fauzi et al., (2020) bahwa pembelajaran dengan melibatkan siswa akan mampu menemukan suatu konsep matematika, sehingga siswa berkesempatan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya melalui bimbingan dari guru.

Langkah pembelajaran NHT berbasis AfL tersebut terdapat aktivitas kelompok dimana siswa harus berpikir bersama (*heads together*) dalam menyelesaikan soal dengan anggota kelompok dan memastikan semua anggota kelompok bisa mengetahui dan memahami jawabannya. Pada tahap ini akan membantu siswa untuk belajar mandiri memahami konsep matematika karena dalam diskusi

kelompok setiap anggotanya mempunyai kemampuan yang heterogen, sehingga siswa yang berkemampuan rendah bisa dibantu oleh teman kelompoknya yang berkemampuan lebih tinggi. Kemudian juga yang mendukung kemandirian belajar matematika siswa pada tahap *answering* karena pada tahap ini, siswa dan kelompok dipanggil secara acak. Nomor siswa yang terpanggil akan mempresentasikan hasil jawaban diskusi kelompok mereka, sehingga semua siswa harus mengetahui hasil diskusi kelompoknya. Pembelajaran NHT tidak hanya menekankan pada tanggung jawab individu, tetapi juga menekankan pada tanggung jawab kelompok untuk menunjukkan kemampuan siswa dengan menggunakan strategi apapun, sehingga siswa lebih memahami materi secara komprehensif dan dapat meningkatkan kognitif siswa (Leasa & Corembima, 2017).

Selanjutnya, faktor lain yang mendukung efektifnya model pembelajaran NHT terhadap kemandirian belajar matematika tidak terlepas dari proses penilaian yang sifatnya formatif guna meninjau perbaikan pembelajaran di kelas. Sejalan dengan yang dikatakan Kemendikbud (2016: 14) bahwa mengatakan bahwa *assessment for learning* (AfL) dilakukan sebagai dasar untuk melakukan suatu perbaikan proses pembelajaran. Kemudian juga dikarenakan penilaian yang sifatnya formatif maka tentu juga mendukung kemandirian belajar matematika siswa. Seperti yang dikatakan oleh Walle et al., (2010) “*good assessments provide students with the opportunity to demonstrate how they understand essential concepts in more than one way*”, artinya penilaian yang baik memberi siswa kesempatan untuk menunjukkan bagaimana mereka memahami konsep-konsep yang penting dengan berbagai caranya sendiri. Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan diperoleh hasil bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang berbasis *assessment for learning* efektif terhadap kemandirian belajar matematika siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan model *numbered heads together* berbasis *assessment for learning* diperoleh rata-rata skor angket kemandirian belajar akhir lebih tinggi dibandingkan rata-rata skor angket kemandirian belajar matematika awal; 2) hasil uji statistik *paired samples test* diperoleh $t_{hitung} = 4,296$ dan $t_{0,05;31} = 1,695$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya bahwa rata-rata skor kemandirian belajar akhir lebih besar dari rata-rata skor kemandirian belajar awal yang menandakan adanya efektifitas model pembelajaran NHT berbasis AfL terhadap kemandirian belajar matematika siswa; 3) hasil uji N-Gain score diperoleh skor sebesar 0,364 yang menandakan tingkat keefektifannya masih rendah. Model pembelajaran NHT berbasis AfL mempunyai banyak kelebihan yang dapat mendukung kemandirian belajar matematika siswa diantaranya yaitu pada setiap langkah pembelajaran NHT melibatkan keaktifan siswa dalam berdiskusi kelompok sehingga siswa dapat belajar secara mandiri guna menjawab pertanyaan yang diberikan guru ketika dipanggil secara acak. Selanjutnya juga penilaian yang sifatnya formatif akan membantu dalam proses perbaikan pembelajaran selanjutnya sehingga tentu pembelajaran menjadi lebih efektif.

5. Referensi

- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching For Student Learning Becoming An Accomplished Teacher*. Routledge.
- Cazan, A. M. (2012). Enhancing self regulated learning by learning journals. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 33(2012), 413–417. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.01.154>
- Chen, C. S. (2002). Self-regulated learning strategies and achievement in an introduction to information systems course. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 20(1), 11–25.
- Crawford, A., Saul, E. W., Mathews, S., & Makinster, J. (2005). *Teaching and learning strategies for the thinking classroom*. RWCT International Consortium.
- Eliserio, D. (2012). *Self-Regulated Learning and Mathematics Achievement in a Fourth Grade Classroom*. DORTDT University.
- Fauzi, A., & Widjajanti, D. B. (2018). Self-regulated learning : the effect on student's mathematics achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–7.

- Fauzi, A., Widjajanti, D. B., Widodo, A., & Umar, U. (2020). Developing the Set of Mathematics Learning Materials Based on NHT Model With Peer Assessment. *Proceedings of the 1st Annual Conference on Education and Social Sciences (ACCESS 2019)*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.024>
- Gracia, A. P., & Anugraheni, I. (2021). Meta Analisis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 436–446. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.338>
- Hunter, W. C., Dieker, L. A., & Whitney, T. (2016). Consultants and Coteachers Affecting Student Outcomes with Numbered Heads Together: Keeping All Engaged. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 26(2), 1–14.
- Indah, R. P., & Farida, A. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 41–47. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i1.1641>
- Leasa, M., & Corembima, A. D. (2017). The effect of numbered heads together (NHT) cooperative learning model on the cognitive achievement of students with different academic ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 795, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Lie, A. (2010). *Mempraktikan Cooperative Learning Di Ruang-Ruang Kelas*. Grasindo.
- Lu, J., & Law, N. (2012). Online peer assessment: Effects of cognitive and affective feedback. *Instructional Science*, 40, 257–275. <https://doi.org/10.1007/s11251-011-9177-2>
- Muliandari, P. T. V. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (Numbered Head Together) Terhadap Hasil Belajar Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 132. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18517>
- Nurfadilah, S., & Hakim, D. L. (2019). Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Sesiomadika 2019*, 1214–1223. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Stiggins, R., & Chappuis, J. (2005). Using student-involved classroom assessment to close achievement gaps. *Theory into Practice*, 44(1), 11–18.
- Sugandi, A. I. (2013). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Setting Kooperatif Jigsaw Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Infinity Journal*, 2(2), 144. <https://doi.org/10.22460/infinity.v2i2.31>
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Walle, J. A. Van De, Karp, K. S., & Williams, J. M. B. (2010). *Elementary and Middle School Mathematics-Teaching Developmentally (7th ed)*. Pearson Educational, Inc.
- Wibowo, P. A., Budiyono, & Subanti, S. (2014). Pengembangan Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) Berbasis Assessment For Learning (Afl) Melalui Penilaian Teman Sejawat Untuk Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Di Smp/Mts Se-Kabupaten Magelang Tahun Pela. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(7), 691–700.
- Woi, M. F., & Prihatni, Y. (2019). Hubungan antara kemandirian belajar dengan hasil belajar matematika. *Teacher in Educational Research*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33292/ter.v1i1.3>
- Yuningrih, D. (2016). Meningkatkan kemandirian belajar matematika melalui metode jigsaw bagi siswa kelas XII AP semester gasal SMK Negeri 1 Jogonalan Klaten Tahun Pelajaran 2015/2016. *Jurnal Sainstech Politeknik Indonusa Surakarta*, 2(5), 69–75.
- Zumbrunn, S., Tadlock, J., & Roberts, E. D. (2011). Encouraging Self-Regulated Learning in the Classroom: A Review of the Literature. *Metropolitan Educational Research Consortium (MERC)*, October, 1–29.