

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED
HEAD TOGETHER* (NHT) BERBASIS STEM DALAM
MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI
PESERTA DIDIK KELAS VIII MTS DARUL HUDA
PONOROGO**

SKRIPSI



OLEH:

LELIK AYU ANGGRAINI

NIM. 211317017

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PONOROGO**

MEI 2021

ABSTRAK

Anggraini, Lelik Ayu. 2021. “*Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo.*”

Skripsi: Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institute Agama Islam Ponorogo

Kata kunci: *Numbered Head Together (NHT)*, pendekatan STEM, kemampuan metakognisi, IPA.

Seiring berjalannya waktu Pendidikan adalah investasi masa depan yang tak ternilai. Untuk itu pendidikan bagi generasi emas Indonesia harus dimulai dan disiapkan dengan serius dan sepenuh hati. Dimana pendidikan berperan penting dalam pembentukan suatu perubahan. Dibutuhkan pemanfaatan kemampuan metakognisi dalam memecahkan suatu masalah. Dimana pembelajaran IPA tidak hanya pembelajaran pengetahuan dasar dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam penerapannya. Dibutuhkan kemampuan metakognisi dimana kemampuan tersebut muncul dalam diri peserta didik.

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM dan Efektifitas model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII di MTs Darul Huda Ponorogo.

Penelitian ini dilakukan di MTs Darul Huda Ponorogo di kelas VIII Q dan kelas VIII R Adapun jumlah peserta didik di kelas VIII Q sejumlah 25 peserta didik dan di kelas VIII R sejumlah 25 peserta didik. sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *simple Random Sampling* yang ditentukan dari 12 kelas dan terpilih kelas Q dan R. Kelas Q digunakan sebagai kelas eksperimen sedangkan untuk kelas R digunakan sebagai kelas kontrol. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian kuantitatif *Eksperimen*. Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan metode *True Eksperimental Design* jenis *The Randomized Posttest-Only Control Group Design*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM berjalan berjalan dengan baik dan lancar. Sedangkan peningkatan pembelajaran yang semula menggunakan model pembelajaran konvensional kemudian menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM mengalami peningkatan sebanyak 34%. Serta hasil analisis angket yang telah diisi oleh tiap peserta didik bernilai positif dilihat dari perolehan skor yang terdapat dalam angket. Hal tersebut menunjukkan bahwa *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM sangat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan peserta didik.

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Lelik Ayu Anggraini
Nim : 211317017
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *NUMBERED HEAD TOGETHER* (NHT) BERBASIS SAINS, TEKNOLOGI, ENGINEERING DAN MATHEMATICS (STEM) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK KELAS VIII MTS DARUL HUDA PONOROGO PADA TEMA SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian dalam sidang munaqosah skripsi.

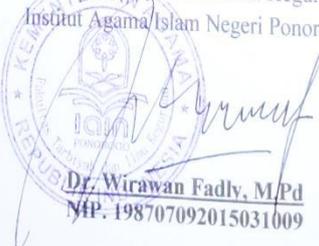
Pembimbing

Ponorogo, 28 April 2021


Syaiful Arif, M.Pd
NIP.198310192015031002

Mengetahui,
Ketua

Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Dr. Wirawan Fadly, M.Pd
NIP. 198707092015031009

P O N O R O G O



KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
PENGESAHAN

Skripsi Atas Nama Saudari:

Nama : Lelik Ayu Anggraini
Nim : 211317017
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)
Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi
Peserta Didik Kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo

Telah dipertahankan pada sidang munaqosah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Senin
Tanggal : 17 Mei 2021

Dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 26 Mei 2021

Ponorogo, 26 Mei 2021



Pengesahkan
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

Moh. Muhi, Lc., M.Ag
196807051999031001

Tim Penguji

Ketua Sidang : Dra. Aries Fitriani, M. Pd.
Penguji I : Dr. Dhinuk Puspita Kirana, M. Pd.
Penguji II : Syaiful Arif, M. Pd.

()
()
()

P O N O R O G O

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lelik Ayu Anggraini
NIM : 211317017
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris ilmu pengetahuan alam
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo

Menyatakan bahwa naskah skripsi ini telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di etheses.iainponorogo.ac.id. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 3 Juni 2021

Peneliti



Lelik Ayu Anggraini

NIM. 211317017



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK
INDONESIA INSTITUT AGAMA ISLAM
NEGERI PONOROGO**

Jl. Pramuka 156 Ponorogo 6347 Telp. (0352)
481277 Website : www.iainponorogo.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lelik Ayu Angraini
Nim : 211317017
Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi/Tesis : Pengaruh Model Pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)*
Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi
Peserta Didik Kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis tersebut adalah benar-benar hasil karya sendiri. Di dalam tidak terdapat bagian yang berupa plagiat dari karya orang lain, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan di dalam karya tulis ini, saya bersedia menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Ponorogo, 3 Juni 2021

METERAI
TEMPEL
FAG9AAHF653931528
6000
LEMBAR RIBU RUPIAH

Penulis

Lelik Ayu Angraini

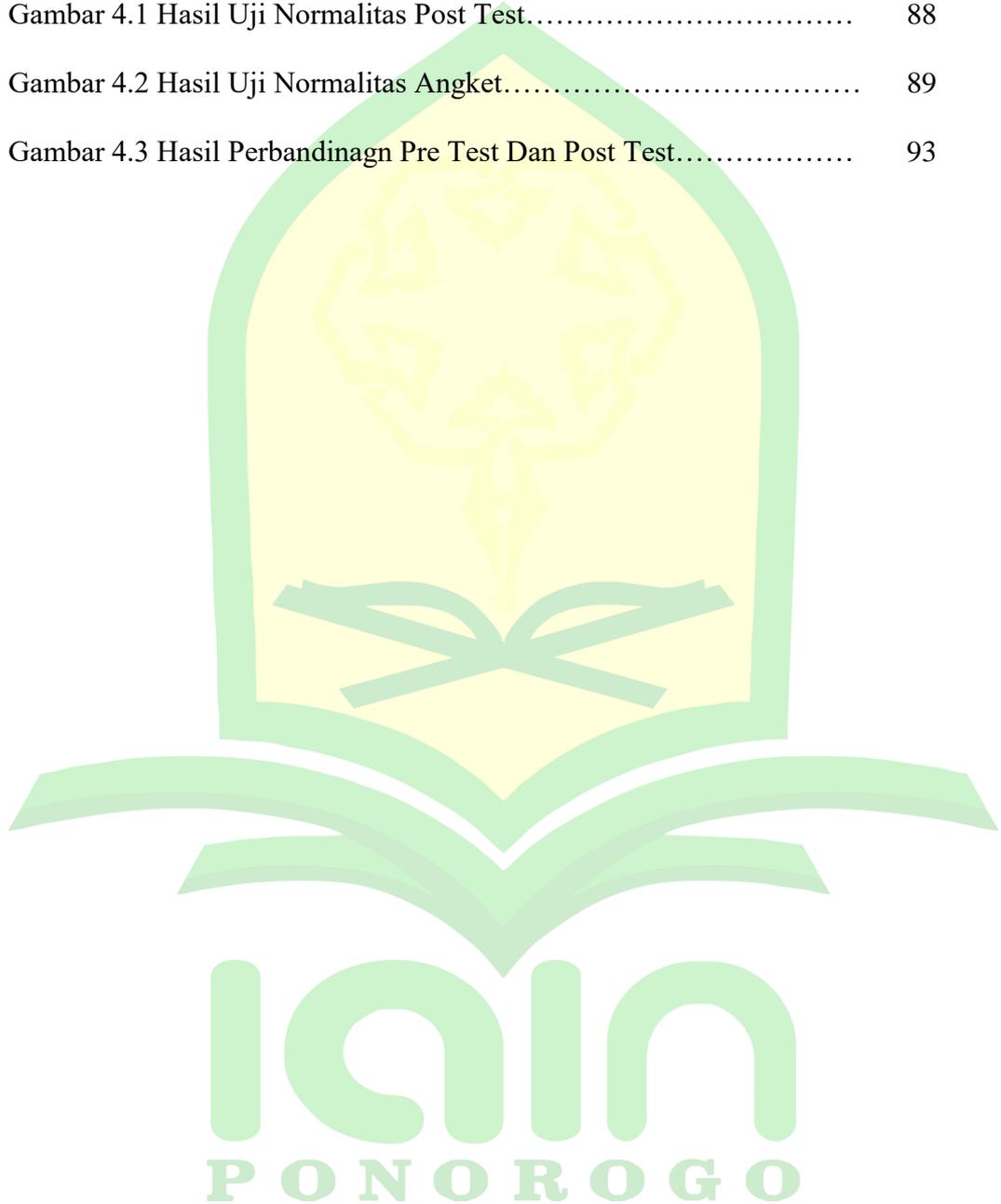
DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PUBLIKASI.....	iv
LEMBAR KEASLIAN TULISAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I :PENDAHULUAN	xi
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	1
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
F. Sistematikan	10
Pembahasan.....	11
BAB II :TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU, LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	13
A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu.....	13

B. Landasan Teori.....	23
C. Kerangka Berfikir.....	51
D. Pengajuan	52
Hipotesis.....	53
BAB III : METODE PENELITIAN	53
A. Rancangan Penelitian.....	54
B. Populasi dan Sampel.....	55
C. Variabel dan Definisi Operasional.....	57
D. Instrument Pengumpulan Data.....	59
E. Teknik Pengumpulan Data.....	60
F. Teknik Analisis Data.....	66
BAB IV :HASIL PENELITIAN.....	66
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	69
B. Deskripsi Data.....	78
C. Analisis Data (Pengujian Hipotesis).....	91
D. Interpretasi dan Pembahasan.....	97
BAB V : PENUTUP.....	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	
SURAT IZIN PENELITIAN	
SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perkembangan Pembelajaran Berbasis STEM.....	19
Gambar 4.1 Hasil Uji Normalitas Post Test.....	88
Gambar 4.2 Hasil Uji Normalitas Angket.....	89
Gambar 4.3 Hasil Perbandinagn Pre Test Dan Post Test.....	93



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan Dan Perbedaan Penelitian.....	20
Tabel 2.2 Sintak Model Pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT).....	29
Tabel 3.1 Instrumen Penelitian.....	59
Tabel 3.2 Angket Perolehan Skor.....	61
Tabel 4.1 Hasil Pre Test Kelas Kontrol.....	74
Tabel 4.2 Hasil Pre Test Kelas Eksperimen.....	75
Tabel 4.3 Hasil Post Test Kelas Kontrol.....	76
Tabel 4.4 Hasil Post Test Kelas Eksperimen.....	77
Table 4.5 Hasil Angket Kelas Eksperimen.....	79
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Post Test.....	81
Table 4.7 Hasil Uji Coba Angket.....	82
Tabel 4.8 Hasil Uji Reabilitas Soal Post Test Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Reliability Statistics.....	85
Tabel 4.9 Hasil Uji Reabilitas Angket Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Reliability Statistics.....	91
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Post Test.....	88
Tabel 4.11 Hasil Uji T Kemampuan Metakognisi Post Test.....	90
Tabel 4.12 Hasil Uji T (<i>One-Tailed</i>) Kemampuan Metakognisi Post Test...	91
Tabel 4.12 Perbandingan Pre Test dan Post Test Kelas Eksperimen.....	92
Tabel 4.13 Hasil Perhitugn Angket.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Silabus

Lampiran 2 RPP

Lampiran 3 Instrumen Post Test

Lampiran 4 Instrumen Angket

Lampiran 5 Validasi Dosen Ahli 1

Lampiran 6 Validasi Dosen Ahli 2

Lampiran 7 Validasi Instrumen Post Test

Lampiran 8 Reabilitas Post Test lampiran 9 Normalitas Post Test

Lampiran 10 Homogenitas Post Test

Lampiran 11 Uji T Post Test



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masalah terbesar yang di hadapi masyarakat sekarang adalah ilmu yang bermanfaat. Sangat disayangkan masih banyak masyarakat yang tidak menaruh perhatiannya terhadap prestasi ilmiah. Zaman semakin berkembang dimana perubahan terjadi secara nyata. Setelah Indonesia mengalami reformasi kemudian memasuki era baru yaitu orde reformasi. Orde reformasi tidak hanya dimanfaatkan oleh kalangan pers dan politik saja, akan tetapi juga untuk dunia pendidikan. Memasuki abad 21 dunia pendidikan dihadapkan kepada permasalahan pelik apabila tidak di atasi secara cepat, tidak mustahil pendidikan di Indonesia akan ditinggal oleh zaman.¹ Pendidikan merupakan suatu usaha nyata dalam mengantisipasi kehidupan di masa depan dengan menyiapkan bibit-bibit peserta didik agar menjadi masyarakat yang memiliki etos kerja tinggi dalam hubungan sosial dengan lingkungan dan alam sekitar.

Dalam hal ini, lembaga pendidikan bertanggung jawab dalam meningkatkan kualitas, kuantitas serta keterampilan peserta didik. Untuk mencetak generasi emas, lembaga pendidikan berupaya mempersiapkan dan membekali peserta didik dengan menambahkan ilmu pengetahuan dan

¹ M.Hidayat Ginanjar, 'Reformasi Pendidikan Dan Strategi Pembaharuan Sistem Pendidikan Nasional Di Era Global', *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 1.1 (2012), 1–26.

keterampilan mereka. Dengan pembekalan keterampilan diharapkan peserta didik mampu menyelesaikan suatu konflik dengan harapan mampu memecahkan suatu masalah.² Keterampilan metakognisi berguna sebagai alat bantu dalam memantau sejauh mana peserta didik memahami suatu permasalahan.³ Keterampilan ini melatih peserta didik untuk berfikir kritis, logis, sistematis serta melatih peserta didik dalam mengambil keputusan yang tepat.

Pada penelitian kali ini dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik melalui beberapa indikator. Adapun indikator yang akan di capai berupa: 1) Perencanaan (*planing*) berupa pemilihan strategi yang tepat guna dalam proses pembelajaran. 2) Pemantauan (*monitoring*) pengaturan pembelajaran yang memerlukan pemantauan di setiap aspeknya. 3). Penilaian (*evaluating*) penilaian terkait pembelajaran dan pengamatan diri.⁴

Dalam suatu kegiatan pembelajaran sangat dibutuhkan suatu model/metode yang berpengaruh terhadap hasil akhir suatu proses pembelajaran. Model/ metode tersebut bertujuan meningkatkan kemampuan

² M.Hidayat Ginanjar, 'Reformasi Pendidikan Dan Strategi Pembaharuan Sistem Pendidikan Nasional Di Era Global', *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 1.1 (2012), 1–26.

³ Nila Puspita Sari, Budijanto Budijanto, and Ach. Amiruddin, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa Sma', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), 440–47 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8720>>.

⁴ Siti Mahmuda, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 1 Waru The Implementation Of Cooperative Learning Type Nht To Train Metacognitive Skills On Acid-Base Matter For The Eleventh G', 9.3 (2020), 417–26.

metakognisi dan berfikir peserta didik. Kurang tepat dan efektifnya penerapan model pembelajaran yang diterapkan, maka dibutuhkannya solusi yang tepat dalam mengatasi permasalahan dalam pembelajaran, hal tersebut dilakukan sebagai langkah perbaikan dalam pembelajaran. Langkah perbaikan dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan cara memilih model pembelajaran yang tepat.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan bapak kepala sekolah MTs Darul Huda Ponorogo menunjukkan bahwa beberapa pendidik belum menerapkan model pembelajaran yang menarik. Fokus utama guru mata pelajaran IPA di MTs Darul Huda Ponorogo terletak pada penyelesaian materi. Apabila peserta didik dirasa sudah memahami materi maka akan dilanjutkan dengan mengerjakan soal-soal terkait dengan materi pelajaran dan dilanjutkan masuk pada bab selanjutnya tanpa adanya pertanyaan mendalam terkait soal berbasis permasalahan.⁶ Sehingga ketika peserta didik menemukan soal yang berbasis masalah peserta didik belum mampu mengerjakan soal dengan benar. Karena pada kenyataannya menjadi seorang guru yang berkompeten memerlukan suatu proses, waktu dan pengalaman. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kepada bapak Moh. Maksum selaku guru IPA di MTs Darul Huda menyatakan bahwa pembelajaran belum terfokus kepada peningkatan kemampuan metakognisi. Kebanyakan seorang pendidik masih menerapkan metode ceramah dalam proses

⁵ Nurina Kurniasari Rahmawati “ Implementasi *Teams Games Tournaments* dan *Numbered Head Together* Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Matematis” Jurnal Pendidikan Matematika, 8.2 (2017) 121 -134

⁶ Hasil wawancara dan observasi dengan pendidik di MTs Darul Huda Ponorogo

pembelajaran.tanpa memperhatikan kemampuan metakognisi peserta didik.sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi peserta didik di MTs Darul Huda Ponorogo tergolong rendah. Kemudian berdasarkan wawancara dari bu Isna Nur Fityana S.SI selaku guru IPA kelas VIII menyatakan bahwa adanya perbedaan ketika pelajaran IPA terjadwal di pagi hari dan siang hari, apabila pelajaran IPA terjadwal di pagi hari peserta didik masih terlihat segar dan antusias mengikuti pelajaran, sedangkan ketika terjadwal di siang hari peserta didik sudah merasa bosan sehingga semangat belajar mereka berkurang. Sedangkan berdasarkan wawancara dengan peserta didik dapat disimpulkan bahwa ketika menggunakan metode ceramah, kebanyakan dari peserta didik merasa bosan dan kurangnya minat mengikuti pembelajarn. Ketika pembelajaran menggunakan metode ceramah dijumpai anak yang ramai dengan temanya, tidak fokus dengan pelajaran, merasa jenuh. Bahkan ada yang sampai tertidur. Hal tersebut terjadi karena kelas yang tidak bisa terkondisikan.⁷

Kemudian untuk hasil tes akumulasi data yang di lakukan pada observasi awal menunjukkan 54% peserta didik yang digunakan sempel yang ada diinstansi tersebut telah memiliki kemampuan metakognisi yang sesuai dengan indikator yang digunakan oleh peneliti. Adapun indicator yang terdapat dalam kemampuan metakognisi meliputi perencanaan, pemantauan dan penilaian. Pada indicator ini terdapat persentase paling kecil yaitu pada indikator perencanaan terdapat 23% saja. Pada indikator ini terdapat 7 peserta

⁷ Hasil wawancara dan observasi dengan peserta didik di MTs Darul Huda Ponorogo

didik yang mampu menjawab soal dengan benar. Pada indikator pemantauan terdapat persentase standar yaitu sebanyak 43% saja. Pada indikator ini terdapat 14 peserta didik yang menjawab hampir mendekati jawaban yang benar. Pada indikator penilaian terdapat persentase paling besar sebanyak 37%. Dimana terdapat 9 peserta didik yang jawabannya jauh dari jawaban yang benar. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan metakognisi peserta didik dianggap masih kurang jika dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 75.⁸

Pendidikan saat ini memerlukan suatu inovasi baru, dimana pendidikan memegang peran penting dalam semua aspek kehidupan. Pengembangan kualitas pendidikan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Seperti halnya kemampuan metakognisi peserta didik yang memerlukan perhatian. Kemampuan metakognisi peserta didik saat ini masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan metakognisi tersebut di pengaruhi oleh metode pembelajaran yang di gunakan, minat dan motivasi dari peserta didik, serta sarana dan prasarana dalam mencapai suatu pembelajaran.

Dalam mengatasi permasalahan di atas maka diperlukan model/ metode pembelajaran yang sesuai. Salah seorang pendidik di MTs Darul Huda Ponorogo menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan model pembelajaran yang perlu diterapkan dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik. Model pembelajaran

⁸ Hasil Observasi dan Magang II di MTs Darul Huda Ponorogo

Number Head Together (NHT). Model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* memiliki pengaruh terhadap kemampuan metakognisi, hasil belajar kognitif, dan karakter peserta didik.⁹

Diterapkannya model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* dirasa mampu meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik. dengan adanya penerapan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* peserta didik berperan aktif dalam pemecahan masalah. Model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* memberikan motivasi, tanggung jawab, serta dapat mampu mengabungkan suatu konsep lama dengan yang baru¹⁰.

Model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan model pembelajaran kooperatif yang berpengaruh terhadap kemampuan peserta didik dalam berinteraksi dan mengatur kondisi kelas.¹¹ Dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* peserta didik memiliki tanggung jawab dalam suatu kelompok, mampu berinteraksi dengan teman, dan mampu mengungkapkan suatu pendapat. Sehingga

⁹ Destiningsih, Nuryani. Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* Dan *Make A Match* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Ditinjau Dari Keterampilan Sosial Siswa Pada Kelas X SMK Di Kabupaten Wonogiri Tahun Ajaran 2012/2013

¹⁰ Siti Mahmuda, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Nht* Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 1 Waru The Implementation Of Cooperative Learning Type *Nht* To Train Metacognitive Skills On Acid-Base Matter For The Eleventh G', 9.3 (2020), 417–26.

¹¹ S M A Al And Irsyad Kota, *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht (Numbered Heads Together) Berbantuan Modul Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Ekonomi Pada Siswa Kelas X*, 2013.

menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* sangat efektif digunakan .¹²

Model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan pendekatan yang dikembangkan oleh Kagan yang menyatakan bahwa semakin banyak peserta didik yang terlibat dalam suatu pembelajaran maka mampu mengetahui seberapa besar pula tingkat pemahaman peserta didik. Dalam proses pembelajaran dilakukan model pembelajaran kelompok guna berkerjasama antara individu satu dengan individu lainnya. Model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan suatu langkah dalam menumbuhkan rasa tanggung jawab dalam suatu kelompok. Hal tersebut sejalan dengan tujuan dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik dimana kemampuan metakognisi melibatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran¹³.

Dalam penelitian kali ini pendekatan yang digunakan berupa pendekatan yang berbasis Pendekatan yang berguna sebagai suatu kelengkapan pembelajaran di era globalisasi. Pendekatan *Sains, Teknologi, Engineering dan mathematics (STEM)* merupakan pendekatan yang mampu

¹²Siti Mahmuda, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 1 Waru The Implementation Of Cooperative Learning Type Nht To Train Metacognitive Skills On Acid-Base Matter For The Eleventh G', 9.3 (2020), 417–26.

¹³ Nila Puspita Sari, Budijanto Budijanto, and Ach. Amiruddin, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa Sma', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), 442 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8720>>.

mengasah kemampuan peserta didik dan merupakan suatu pembaharuan proses pembelajaran¹⁴.

Pendekatan *Sains, Teknologi, Engineering dan mathematics (STEM)* merupakan pendekatan yang terintegrasi dari beberapa lintas bidang yaitu, sains, teknologi, teknik dan matematika. Pendekatan *Sains, Teknologi, Engineering dan mathematics (STEM)* lebih menitik beratkan peserta didik sebagai fokus utama dalam memecahkan suatu masalah¹⁵. Sehingga dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis *Sains, Teknologi, Engineering dan mathematics (STEM)* mampu mendorong peserta didik dengan menggabungkan konsep dan pemecahan masalah yang akan membangun pengetahuan dan ingatan peserta didik.

Sesuai dengan permasalahan yang terjadi dan metode pembelajaran yang diterapkan di MTs Darul Huda Ponorogo maka dengan demikian peneliti mengambil judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN NUMBERED HEAD TOGETHER (NHT) BERBASIS STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN METAKOGNISI PESERTA DIDIK KELAS VIII MTS DARUL HUDA PONOROGO "**

¹⁴ Deny Setiawan and Herawati Susilo, 'Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar Dengan Strategi Jigsaw Dipadu Pbl Berbasis Lesson Study Pada Matakuliah Biologi Umum', *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, 2009, 2015, 359–69.

¹⁵ Jurnal Ipa and others, 'Problem Based Learning Terintegrasi Stem Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan', 4.2 (2020), 193–204 <<https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>>.

B. Batasan Masalah

1. Metode pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* merupakan model pembelajaran yang melibatkan keaktifan peserta didik dimana dengan menerapkan model pembelajaran tersebut peserta didik dituntut mampu dalam menyelesaikan suatu permasalahan terkait tema pembelajaran yang di pelajari.
2. Pembelajaran berbasis *Sains, Teknologi, Engineering dan mathematics (STEM)* merupakan suatu pembelajaran dengan menerapkan empat komponen pembelajaran. Dimana dengan menerapkan pembelajaran berbasis STEM tersebut maka akan menciptakan aktivitas mental peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan terkait tema pembelajaran yang di pelajari.
3. Kemampuan metakognisi merupakan kemampuan yang mana mengarahkan peserta didik dalam memahami proses pembelajaran sendiri sesuai dengan proses pembelajaran yang di kehendaki.
4. IPA merupakan ilmu pengetahuan yang membahas terkait gejala yang ada di alam. Gejala-gejala alam tersebut berkaitan dengan permasalahan yang ada di dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dengan pembelajaran IPA peserta didik dapat berfikir dan mampu mengembangkan keterampilan yang dimilikinya berdasarkan pengetahuan yang diperoleh selama proses pembelajaran

C. Rumusan Masalah Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, maka dapat ditentukan rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo?
2. Bagaimana efektifitas penerapan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* berbasis STEM) dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo.
2. Mengetahui efektifitas penerapan model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo.

P O N O R O G O

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menemukan teori baru dan menambah ilmu pengetahuan peserta didik dan peneliti. Teori ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik dalam memecahkan suatu masalah.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peneliti

Penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan peneliti terhadap peningkatan kemampuan metakognisi melalui pemecahan suatu masalah.

b. Bagi peserta didik

Penelitian ini bertujuan untuk menambah wawasan bagi peserta didik serta memberikan manfaat kepada peserta didik dalam mengembangkan kemampuan metakognisi.

c. Bagi pendidik

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pendidik sebagai masukan dalam memberikan pendidikan. Hal tersebut bertujuan agar kemampuan metakognisis peserta didik melalui model pembelajaran *Number Head Together (NHT)* berbasis STEM mengalami peningkatan.

d. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengetahui peningkatan kemampuan metakognisi peserta didik di tinjau dari hasil akhir melalui

penggunaan model pembelajaran *Numbered Head Together (NHT)* berbasis STEM

F. Sistematika Pembahasan

Agar hasil penelitian dapat dipahami dengan seksama, maka peneliti menyajikan sistematika pembahasan sebagai gambaran hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

Bab II : Telaah Hasil Penelitian Terdahulu Dan Kajian Teori

Bab ini berisi telaah hasil terdahulu, landasan teori, kerangka berfikir dan pengajuan hipotesis.

Bab III: Metode Penelitian

Bab ini berisi rencana penelitian, populasi dan sampel, instrument pengumpulan data, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data

Bab IV: Hasil Penelitian

Bab ini berisi gambaran umum lokasi penelitian, deskripsi data, analisis data, (pengujian hipotesisi), interpretasi dan pembahasan.

Bab V: Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran

BAB II

TELAAH HASIL PENELITIAN TERDAHULU, LANDASAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Setelah melakukan penelusuran terhadap berbagai literature hasil penelitian yang relevan. Peneliti menemukan beberapa karya terkait dengan tema yang kali ini peneliti angkat. Berikut adalah hasil penelitian yang dianggap memiliki kesamaan dengan penelitian, yaitu:

Pertama, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nila Puspita, Budijanto, Ach. Amirudin pada tahun 2017, Volume 3, Nomer 2 dalam jurnal pendidikan dengan judul jurnal Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dipadu *Number Head Together* Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Geografi Siswa SMA menyatakan bahwa hasil dari penelitian tersebut hasilnya sangat relevan. Model pembelajaran *Problem Based Learning* Dipadu *Number Head Together* berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi dan kemampuan berfikir kritis siswa. Model pembelajaran *Problem Based Learning* Dipadu *Number Head Together* menghasilkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode ceramah dengan variasi diskusi dan Tanya jawab. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang

digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Kedua, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ervin Nafilah, Utiya Azizah pada tahun 2015, Volume 4, Nomer 2 dalam UNESA Jurnal of Chemical Education dalam judul Keterampilan Metakognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Kelas XI SMA Negeri 1 Sumenep menyatakan bahwa keterampilan metakognitif siswa pada penerapan strategi metakognitif dengan model pembelajaran kooperatif tipe NHT di kelas XI SMA Negeri 1 Sumenep secara keseluruhan dapat terlatih dengan sangat baik. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Ketiga, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Siti Mahmudah, Utiya Azizah pada tahun 2020 Volume 9 Nomer 3 pada jurnal *UNESA Journal of Chemical Education* dengan judul penelitian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *NHT* Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 1 Waru menyatakan bahwa Hasil keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *NHT* mengalami peningkatan, untuk aktivitas peserta didik yang sesuai dengan proses pembelajaran mendapatkan persentase di 3 pertemuan, kemudian keterampilan metakognitif terjadi suatu peningkatan secara baik hal ini dapat dilihat dari 29 peserta didik memperoleh *N-gain* dengan kategori tinggi, serta

ketuntasan hasil belajar peserta didik di kelas XI MIA 6 SMAN 1 Waru mengalami peningkatan persentase ketuntasan dari 0% menjadi 97%.. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Keempat, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Woro Sumarni, Nanik Wijayati, Sri Supanti pada tahun 2019 Volume 4 Nomer 1 dalam Jurnal Pembelajaran Kimia dengan judul Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM menyatakan bahwa rerata kemampuan kognitif dan berpikir kreatif siswa pada penerapan STEM-PjBL mencapai kriteria baik dengan ketercapaian tertinggi pada indikator menjelaskan konsep dan memandang informasi dari sudut pandang yang berbeda. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Kelima, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Femmy Kawuwung pada tahun 2011 Volume 1 Nomer 4 dalam Profil Guru, Pemahaman dengan judul penelitian Profil Guru, Pemahaman Kooperatif NHT, Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMP Kabupaten Minahasa Utara menyatakan bahwa penelitian yang dilakukan berhasil dimana data yang ditampilkan menunjukkan bahwa pemahaman guru-guru terhadap strategi pembelajaran dan hasil belajar masih rendah. Sehingga perlu dilakukan penelitian dan pelatihan dengan menggunakan strategi pembelajaran kooperatif

NHT. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Keenam, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Deni Setiawan, Harawati Susilo tahun 2018, Posiding Seminar Jurnal Pendidikan Biologi berjudul Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar Dengan Strategi *Jigsaw* Dipadu Pbl Berbasis *Lesson Study* Pada Mata Kuliah Biologi Umum dapat diketahui bahwa dengan menerapkan jurnal belajar dan strategi PBL dipadu *Jigsaw* dilakukan secara efektif dapat meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

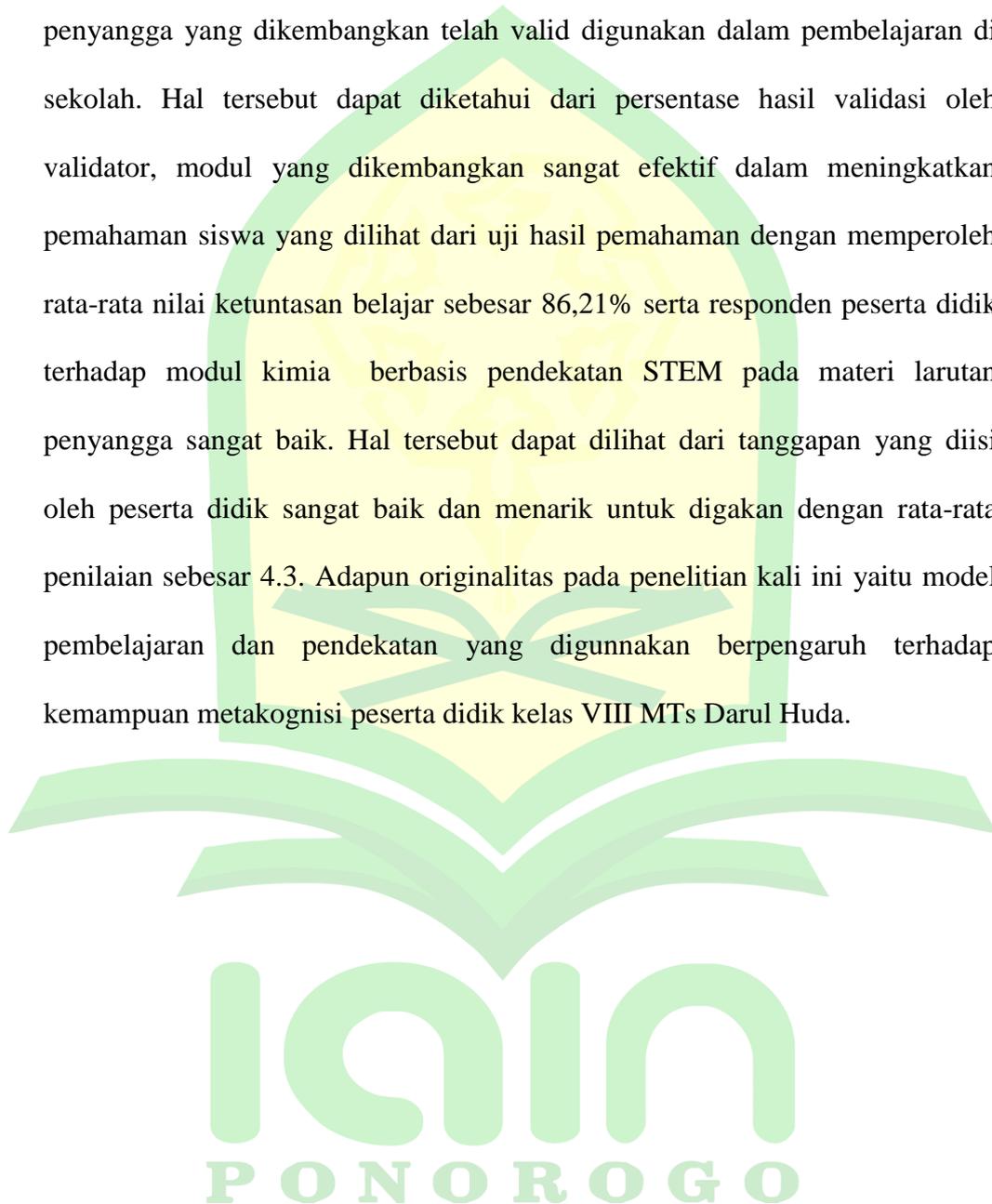
Ketuju, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muhamad Sudia yang dilakukan pada tahun 2015, Volume 1, Nomer 1 dalam jurnal Math Educator Nusantara dengan judul penelitian Profil Metakognisi Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah *Open-Ended* Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Siswa dapat disimpulkan bahwa profil metakognisi SMP dalam memecahkan masalah *open-ended* pada materi geometri bangun datar mengalami suatu peningkatan dimana, pada saat memecahkan masalah matematika *opend-ended* memiliki kemampuan matematika tinggi karena melibatkan ketiga aktivitas metakognisi (aktivitas perencanaan, monitoring dan evaluasi) untuk setiap pemecahan masalah menurut Polya. Adapun originalitas pada penelitian kali

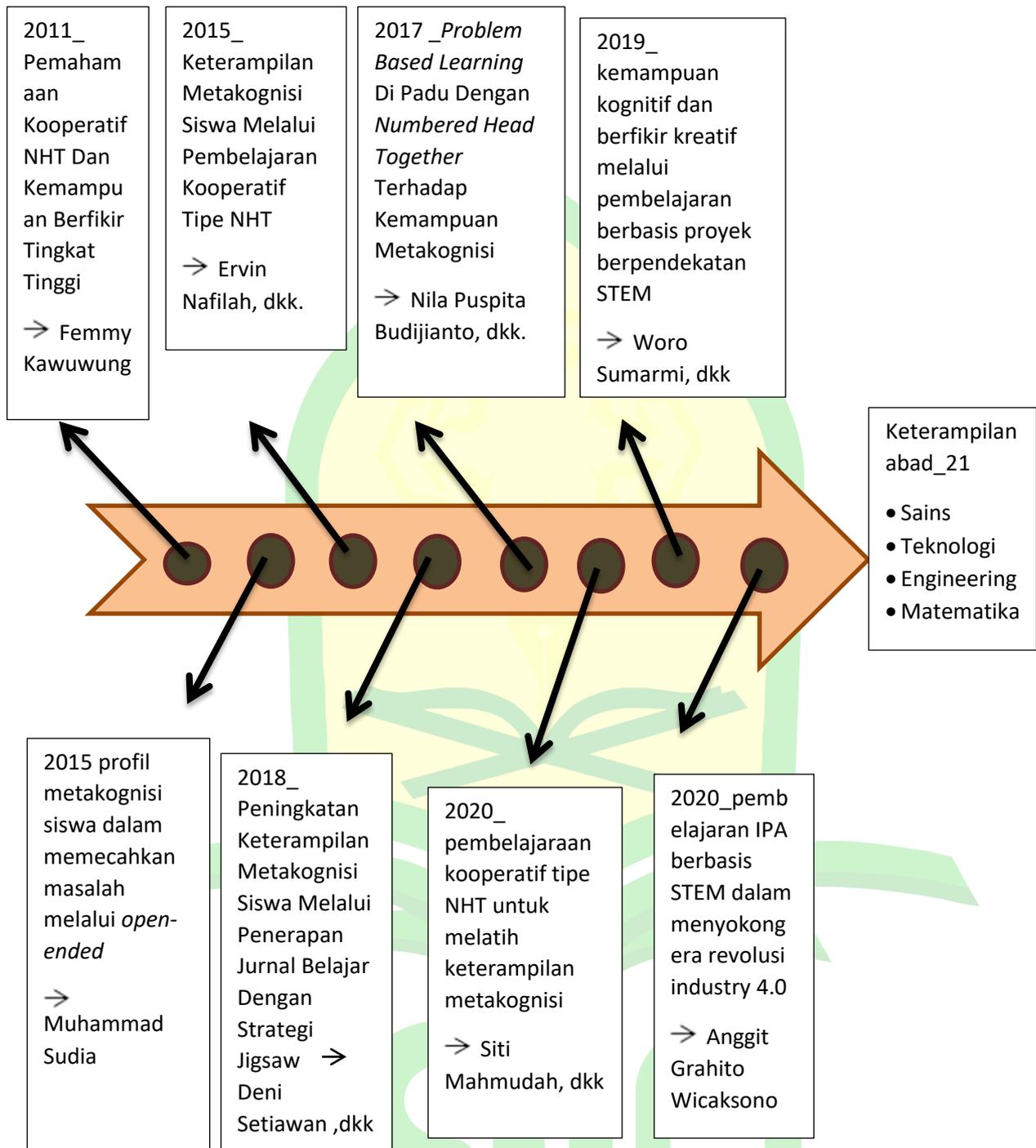
ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Kedelapan, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggit Grahito Wicaksono yang dilakukan pada tahun 2020, Volume 10, No 1 dalam jurnal LENSEA dengan judul Penyelenggaraan Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 menyimpulkan bahwa pembelajaran di era 4.0 memutuskan untuk menyediakan SDM yang nantinya akan mencetak generasi yang melek IPTEK, kreatif serta inovatif. Adapun aspek yang harus digunakan untuk menunjang pembelajaran IPA sebagai tuntutan revolusi industry 4.0 menggunakan model pembelajaran yang inovatif berbasis masalah serta menggunakan pendekatan yang melibatkan unsur sains, teknologi, dan masyarakat serta menerapkan keterampilan abad 21 antara lain berpikir kritis, pemecahan masalah dan kreativitas. Harapan dari kegiatan tersebut bertujuan untuk membentuk karakter kreatif dan inovatif serta memainkan peran penting dalam kelangsungan hidup Negara dan kehidupan Negara dalam menyongsong era revolusi industry 4.0 dan generasi emas 2045. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.

Kesembilan, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amelia Tripripa, Hermansyah Amir, Salastri Rohiat yang dilakuakn pada tahun 2020 Volume 4 No. 1 dalam Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia dengan judul

Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Terpadu STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) menyimpulkan bahwa modul kimia berbasis berpendekatan terpadu STEM pada materi larutan penyangga yang dikembangkan telah valid digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Hal tersebut dapat diketahui dari persentase hasil validasi oleh validator, modul yang dikembangkan sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa yang dilihat dari uji hasil pemahaman dengan memperoleh rata-rata nilai ketuntasan belajar sebesar 86,21% serta responden peserta didik terhadap modul kimia berbasis pendekatan STEM pada materi larutan penyangga sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat dari tanggapan yang diisi oleh peserta didik sangat baik dan menarik untuk digakan dengan rata-rata penilaian sebesar 4.3. Adapun originalitas pada penelitian kali ini yaitu model pembelajaran dan pendekatan yang digunakan berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda.





Gambar 2.1. Perkembangan pembelajaran berbasisi STEM

Tabel 2.1 Persamaan Dan Perbedaan Penelitian

No	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
1	Nila Puspita, Budijanto, Ach. Amirudin, Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> Dipadu <i>Number Head Together</i> Terhadap Keterampilan Metakognisi Dan Kemampuan Berfikir Kritis Geografi Siswa SMA	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) Kemampuan Metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> <i>Kemampuan Berfikir Kritis</i> Sampel peserta didik SMA Materi yang digunakan 	Penelitian ini terfokus pada keterampilan metakognisi dengan pendekatan STEM. sedangkan, untuk Nila Puspita, Budijanto, Ach. Amirudin, penelitian terfokus pada keterampilan metakognisi dan kemampuan berfikir kritis siswa SMA.
2	Ervin Nafilah, Utiya Azizah, Keterampilan Metakognitif Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Kelas XI SMA Negeri 1 Sumenep	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) Kemampuan Metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> Sampel peserta didik SMA Materi yang digunakan 	Penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan pendekatan STEM dengan tema tekanan zat pada peserta didik tingkat SMP. Sedangkan pada penelitian Ervin Nafilah, Utiya Azizah penelitian yang dilakukan dengan model pembelajaran kooperatif dengan meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik kelas SMA
3	Siti Mahmudah, Utiya Azizah, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>NHT</i> Untuk Melatihkan	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) Kemampuan 	<ul style="list-style-type: none"> Sampel peserta didik SMA Materi yang digunakan 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT)

No	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 1 Waru	Metakognisi		berbasis STEM. Sedangkan pada penelitian Siti Mahmudah, Utiya Azizah terfokus pada kemampuan metakognisi dengan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT).
4	Woro Sumarni, Nanik Wijayati, Sri Supanti, Kemampuan Kognitif dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Berpendekatan STEM	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan STEM 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan kognitif dan berfikir kreatif siswa • Model pembelajaran berbasis proyek 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi dengan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) berbasis STEM. Sedangkan pada penelitian Woro Sumarni, Nanik Wijayati, Sri Supanti terfokus pada kemampuan kognitif dan berfikir kreatif siswa melalui pembelajaran berbasis proyek.
5	Femmy Kawuwung, Profil Guru, Pemahaman Kooperatif Nht, Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di SMP Kabupaten Minahasa Utara	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) • Sampel peserta didik SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan berfikir tingkat tinggi 	Penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) berbasis STEM. Sedangkan penelitian Femmy Kawuwung terfokus pada profil guru dalam pemahaman kooperatif NHT dan kemampuan berfikir tingkat tinggi di SMP.

No	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
6	Deni Setiawan, Harawati Susilo, berjudul Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar Dengan Strategi <i>Jigsaw</i> Dipadu PBL Berbasis <i>Lesson Study</i> Pada Mata Kuliah Biologi Umum	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan metakognisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Sempel mahasiswa • Materi pelajaran yang digunakan • Penerapan jurnal belajar • Model pembelajaran berupa strategi <i>jigsaw</i> di padu PBL berbasis <i>lesson study</i> 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together (NHT)</i> berbasis STEM. Sedangkan pada penelitian Deni Setiawan, Harawati Susilo, terfokus pada peningkatan keterampilan mahasiswa program study biologi melalui jurnal belajar dengan strategi <i>jigsaw</i> di padu PBL berbasis <i>lesson study</i> .
7	Muhamad Sudia, Profil Metakognisi Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah <i>Open-Ended</i> Ditinjau Dari Tingkat Kemampuan Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan metakognisi • Sempel peserta didik SMP 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan memecahkan masalah <i>open-ended</i> 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan model pembelajaran <i>Numbered Head Together (NHT)</i> berbasis STEM. Sedangkan penelitian Muhamad Sudia terfokus pada profil metakognisi siswa SMP dalam memecahkan masalah <i>open-ended</i> .
8	Anggit Grahito Wicaksono, Penyelenggaraan Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan STEM Dalam	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan berbasis STEM 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan metakognisi • Model pembelajaran <i>Numbered Head Together (NHT)</i> 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan model pembelajaran <i>Numbered Head</i>

No	Nama Peneliti	Persamaan	Perbedaan	Originalitas Penelitian
	Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0		<ul style="list-style-type: none"> • Sempel peserta didik SMP 	Together (NHT). Sedangkan pada penelitian Anggit Grahito Wicaksono terfokus pada penyelenggaraan pembelajaran IPA berbasis pendekatan STEM dalam menyongsong era revolusi industri 4.0.
9	Amelia Tripripa, Hermansyah Amir, Salastri Rohiat, Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Terpadu STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan STEM • Sempel peserta didik SMA • Pengembangan modul 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan metakognisi • Sempel peserta didik SMP • Model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) 	Pada penelitian ini terfokus pada kemampuan metakognisi peserta didik dengan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT). Sedangkan pada penelitian Amelia Tripripa, Hermansyah Amir, Salastri Rohiat terfokus pada pengembangan model larutan penyangga berbasis pendekatan terpadu STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics).

B. Landasan Teori

1. Model Pembelajaran Kooperatif

Dalam proses pembelajaran, salah satu komponen yang paling penting yaitu bagaimana seorang guru menggunakan model pembelajaran yang menjadikan suasana kelas, aktif, kreatif, inovatif dan menyenangkan.

Penggunaan model pembelajaran yang baik, menarik dan menyenangkan akan menjadikan peserta didik semangat dalam mengikuti pembelajaran. Suprijono (2009;48) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan proses pembelajaran yang meliputi semua jenis kelompok berdasarkan bentuk-bentuk yang lebih melibatkan peserta didik sebagai fokus pembelajaran dan guru sebagai pengarah pembelajaran.¹⁶ Dengan demikian guru dituntut sebagai pengarah pada proses pembelajaran yang mana guru menyiapkan bahan ajar, menyediakan tugas, menyediakan pertanyaan-pertanyaan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Salvin (2005) menyatakan bahwa model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan melibatkan kelompok-kelompok kecil dengan memperhatikan keberanekaragaman anggota kelompok sebagai tempat peserta didik bertukar pikiran dan memecahkan permasalahan melalui interaksi sosial yang dibangun dengan adanya pembelajaran kelompok tersebut. Dengan adanya model pembelajaran kooperatif menjadikan peserta didik mempelajari sesuatu dengan baik pada waktu bersama dan menjadi narasumber bagi teman yang lainnya. Oleh sebab itu, model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang mengutamakan kerjasama diantara peserta didik untuk mencapai sebuah tujuan pembelajaran.

¹⁶ Permata, Erwin Putra. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPS SD", JPDN, Volume 1, No. 2, Januari 2016, ISSN.2460-6324

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa ciri-ciri yaitu 1). Menuntaskan materi belajarnya, peserta didik belajar kelompok secara kooperatif, 2). Pembentukan kelompok dibentuk dari kemampuan yang tinggi, sedang dan rendah 3). Penghargaan lebih diberikan kepada kerja kelompok daripada perorangan. Sehingga dapat disimpulkan model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran yang berusaha memanfaatkan teman sejawat, sebagai sumber belajar selain guru dan sumber belajar lainnya. Model pembelajaran kooperatif dirasa mampu meningkatkan aktifitas, pemahaman peserta didik serta hasil belajar peserta didik baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Menurut Rumini (1995:12) dalam pembelajaran kooperatif terdapat beberapa variasi model pembelajaran yang dapat diterapkan. Adapun salah satu varian model pembelajaran yang bisa diterapkan yaitu model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

2. Model *Numbered Head Together* (NHT)

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan peserta didik untuk berperan aktif dalam suatu pembelajaran. Pada pembelajaran kooperatif mengajak peserta didik untuk saling bertukar pikiran dalam mengemukakan ide maupun pendapat berdasarkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) menyajikan motivasi pembelajaran, meningkatkan tanggung jawab peserta didik serta membantu dalam penyelesaian permasalahan. Model

pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran yang dikembangkan oleh Spencer Kagan dengan cara mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok. Di dalam kelompok tersebut peserta didik diberikan tanggung jawab terhadap kelompoknya. Dengan adanya pembelajaran kelompok tersebut diharapkan antara peserta didik satu dengan peserta didik lainnya paham terhadap hasil pembelajaran yang berlangsung. Model pembelajaran yang menekankan kepada peserta didik untuk berinteraksi antara satu dengan lainnya. Interaksi tersebut menjadikan peserta didik merasa aktif karena terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik¹⁷.

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) menyajikan beberapa alur model pembelajaran kooperatif. Adapun alur pada model pembelajaran terdiri atas mengemukakan tujuan, meningkatkan motivasi peserta didik, memberikan pengetahuan, mengelompokkan peserta didik dalam kelompok belajar, melakukan penilaian di akhir pembelajaran, serta memberikan hadiah dan apresiasi kepada peserta didik.¹⁸ Arends (2007) menyatakan beberapa sintaks pada model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) yang terdiri atas 1). Pembagian kelompok, 2).

¹⁷ Stkip Kusuma Negara, *Implementasi Teams Games Tournaments Dan Numbered Head Together ditinjau Dari Kemampuan Menalar Siswa*, 8.2 (2017), 121–34.

¹⁸ Nila Puspita Sari, Budijanto Budijanto, and Ach. Amiruddin, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa Sma', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), 442 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8720>>.

Penomeran, 3). Pemberian soal, 4). Diskusi, 5). Penyampaian hasil jawaban.¹⁹ Kelima tahapan tersebut secara rinci akan di paparkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.2 Sintak Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT)

No.	Langkah- Langkah Pokok	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1.	Pembagian kelompok	Guru mengelompokkan peserta didik menjadi beberapa kelompok, dan menunjuk salah satu peserta didik sebagai koord	Peserta didik mengikuti intruksi guru untuk berkumpul dengan kelompok yang sudah ditentukan
2.	Penomeran	Guru membagikan nomer kepala kepada koordinator di setiap kelompok	Peserta didik yang ditunjuk sebagai coordinator kelompok menggunakan nomer kepala yang sudah dibagikan oleh guru.
3.	Pemberian soal	Guru memberikan soal ataupun permasalahan-permasalahan terkait materi yang sedang	Peserta didik menerima soal berupa permasalahan-permasalahan yang harus di kerjakan secara

¹⁹ Femmy Kawuwung, 'Profil Guru, Pemahaman Kooperatif Nht, Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Smp Kabupaten Minahasa Utara', *El-Hayah*, 1.4 (2012), 157–66 <<https://doi.org/10.18860/elha.v1i4.1693>>.

No.	Langkah- Langkah Pokok	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
		di pelajari.	kelompok.
4.	Diskusi	Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi terkait permasalahan-permasalahan yang harus dipecahkan secara kelompok	Peserta mulai melakukan diskusi kelompok untuk menjawab permasalahan tersebut. Kemudian setiap peserta didik harus mampu memahami dan menjawab permasalahan yang diberikan oleh guru.
5.	Penyampaian hasil jawaban	Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan jawaban terkait permasalahan-permasalahan yang sudah di pecahkan.	Peserta didik harus siap, ketika guru secara acak memilih peserta didik untuk mengemukakan jawaban hasil diskusi.

Model pembelajaran ini memiliki beberapa variasi. Seperti hanya model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). *Numbered Head Together* (NHT) berbasis *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) atau berfikir kelompok merupakan jenis pembelajaran yang di gunakan untuk mempengaruhi pola interaksi peserta didik. Arends (1997) mengemukakan bahwa model pembelajaran ini termasuk model pembelajaran dan waktu tunggu. Dengan asumsi bahwa

setiap model pembelajaran diskusi kelompok membutuhkan pengaruh untuk mengendalikan kelas secara keseluruhan berdasarkan sintak yang dipaparkan di atas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini memerlukan peserta didik lebih banyak waktu untuk berfikir untuk saling membantu dan menanggapi.

Kelebihan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) menurut Lie (2005) meliputi, peserta didik belajar kelompok, memperoleh banyak ide dalam diskusi, lebih banyak permasalahan yang di bahas, guru lebih banyak memantau aktivitas peserta didik. Sedangkan kekurangan pada model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) meliputi, banyak waktu yang digunakan membutuhkan sosialisasi yang lebih lama, kurangnya peran guru dalam pembelajaran, dan peserta didik tidak mudah dalam mempertahankan konsentrasi dalam belajar.

Sistem sosial pada pembelajaran ini adalah terjalinya interaksi antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik. Peran guru sebagai penyampai informasi sangat dibutuhkan ketika proses evaluasi hasil pembelajaran. Peserta didik semakin aktif, bertanggung jawab atas hasil jawaban yang telah diberikan, mampu mengemukakan gagasan dan mampu memecahkan masalah. Peran tersebut dapat dipaparkan secara lisan selama proses pengklarifikasian masalah. Sarana pendukung pada model pembelajaran ini meliputi lembar kerja peserta didik, bahan ajar guru, panduan bahan ajar peserta didik, media pendukung pembelajaran, vidio

yang menyangkut pembelajaran, peralatan demonstrasi terkait materi pembelajaran, ruang kelas yang sudah dikondisikan.

Dampak pembelajaran model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) adalah pembelajaran yang berkaitan dengan pengetahuan dunia nyata dan bagaimana solusi terkait pemecahan masalah yang telah di hadapi. Dampak dari model pembelajaran ini menjadikan peserta didik lebih aktif, inovatif dan mampu memecahkan permasalahan secara kompleks.

3. Pendekatan *Science, Technology, Engineering dan Mathematics* (STEM)

Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM) merupakan praktik penggabungan empat komponen ilmu yaitu: pengetahuan, teknologi, teknik dan matematika. Sehingga memberikan penerapan konsep dan ide dalam pelajaran IPA. Dengan bantuan pembelajaran *Sains, Technology, Engineering dan Mathematics* (STEM) akan membentuk suatu peradaban yang maju. Sehingga dengan menggabungkan keempat komponen tersebut maka akan menghasilkan aktivitas mental yang mengajarkan mereka untuk berfikir kritis dalam memecahkan suatu permasalahan.²⁰

Pendekatan *Science, Technology, Engineering dan Mathematics* (STEM) berperan sebagai pusat kegiatan belajar peserta didik. STEM terdiri atas *Science* yang menyajikan informasi ilmiah yang diaplikasikan dalam

²⁰ Hannah Sevia, Yehudit Judy Dori, and Ilka Parchmann, 'How Does STEM Context-Based Learning Work: What We Know and What We Still Do Not Know', *International Journal of Science Education*, 40.10 (2018), 1095–1107
<<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>>.

dunia nyata untuk menghasilkan sebuah solusi. *Technology* yang menyajikan berbagai pengembangan teknologi yang menghasilkan suatu pemikiran siswa dalam kehidupan khalayak umum. *Engineering* atau bisa disebut teknik merupakan penyajian berbagai pengembangan pemikiran siswa dalam penggabungan disiplin yang menghasilkan penemuan baru. *Mathematics*, merupakan keahlian peserta didik dalam menemukan masalah dan menyelesaikannya secara matematik.

Science, Technology, Engineering dan *Mathematics* (STEM) menekankan praktik yang mana dengan praktik tersebut peserta didik diberikan pembelajaran langsung berupa masalah yang akan memberikan siswa kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berupa penemuan konsep-konsep baru²¹. Pendidikan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) melibatkan proses ilmiah dan desain teknik yang menekankan pada praktik dalam pembelajaran dimana praktik tersebut merupakan suatu perubahan yang harus didukung oleh suatu proses keterampilan. Pembelajaran *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) berupa keterampilan serta pengetahuan yang di pelajari secara bersamaan. Hal yang berbeda terjadi karena aspek *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) membutuhkan membutuhkan garis penghubung yang membuat keempat elemen pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) tersebut

²¹ Nailul Khoiriyah, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, 'Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi', *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5.2 (2018), 53 <<https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>>.

memudahkan dan diterapkan bersama-sama dalam pembelajaran²². Pendekatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) dalam bidang pendidikan ditunjukkan kepada peserta didik untuk mempersiapkan supaya dapat bersaing dan siap bekerja sesuai bidang sesuai dengan bidangnya. Pembelajaran dalam bidang *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) tidak hanya menghafal konsep, akan tetapi guna untuk membangun dan mengembangkan untuk mengintegrasikan keempat elemen tersebut menjadi sebuah pembaharuan. Dimana literasi *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) digunakan untuk memahami persaingan dunia nyata yang memerlukan pengaplikasian empat elemen yang saling berkaitan.

Era disrubbtion abad ke-21 yang mana segala sesuatu akan terjadi secara random, baik positif maupun negative yang terjadi hanya dalam hitungan detik. Dimana era tersebut merupakan sebuah perubahan yang mana memberi kemudahan dalam melakukan apapun tidak hanya di dunia nyata melainkan dunia maya. Era ini pekerjaan manusia sudah digantikan dengan robot yang disulap menjadi manusia. Sehingga era disrubbtion merupakan sebuah realita yang di hadapi oleh bangsa Indonesia untuk saat ini. Sehingga sekolah dan perguruan tinggi dituntut untuk mencetak generasi baru yang berkualitas yang melek pengetahuan dan memiliki kemampuan beradaptasi guna memecahkan permasalahan. Salah satu

²² Hannah Sevian, Yehudit Judy Dori, and Ilka Parchmann, 'How Does STEM Context-Based Learning Work: What We Know and What We Still Do Not Know', *International Journal of Science Education*, 40.10 (2018), 1095–1107 <<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>>.

penekanan yang tercipta pada sistem pendidikan tidak hanya kemampuan kognitif akan tetapi menciptakan generasi baru yang mampu berfikir kreatif²³. Berpikir kreatif merujuk pada pemahaman individu dalam menyelesaikan permasalahan sehingga menghasilkan solusi. Dengan di suguhkannya permasalahan-permasalahan serta tugas-tugas yang menantang menjadikan otak bekerja sehingga mampu di pecahkan dari berbagai sudut pandang .Cara berfikir seperti itulah yang nantinya menghasilkan solusi baru dalam memecahkan suatu permasalahan.²⁴Sebagai suatu bagian dari upaya revormasi, kementerian pendidikan dan kebudayaan memiliki gagasan pemikiran dalam meningkatkan kemampuan guru dan peserta didik dalam bidang *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). Serta keempat elemen tersebut mencetak guru dan peserta didik untuk mempersiapkan bekal guna menghadapi tantangan abad ke-21. Pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) tidak hanya berpengaruh dalam bidang pendidikan saja melainkan juga dalam bidang sosial lainnya.

Landasan teori yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah melalui teori kognitif dan konstruktivisme. Pada pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) ini mengasah kemampuan peserta didik dalam hal kemampuan kognitif, memanipulasi, desain, menerapkan

²³ Info Artikel, *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII*, 1.2 (2020), 147–54.

²⁴ Anggit Grahito Wicaksono, 'Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0', *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10.1 (2020), 54–61 <<https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>>.

teknologi serta kemampuan dalam menggabungkan pengetahuan kognitif dan psikomotorik.²⁵ Pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) melatih dan memberikan pengalaman kepada peserta didik dengan meningkatkan pengetahuan dan kemampuan berfikir kreatifnya. Berfikir kritis merupakan berfikir reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang di rasa benar menurut keyakinannya sehingga akan dilanjutkan pada keputusan selanjutnya.²⁶

Pendidikan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) ini menjadikan siswa berperan sebagai pusat kegiatan belajar. Dimana guru berperan sebagai pendampin belajar siswa bukan sebagai pemandu kegiatan peserta didik. Pendekatan ini memunculkan temuan-temuan baru dalam diri peserta didik. Kemampuan tersebut merupakan suatu keterampilan yang membantu meningkatkan sumber daya manusia. Berfikir kritis dengan mengedepankan kemampuan menganalisis, menuangkan pendapat, penemuan bukti-bukti, berfikir luas, merupakan langkah-langkah memepermudahkan diri siswa untuk menciptakan pemikiran yang kritis. Pada kenyataanya orang yang memiliki pemikiran kritis tidak mudah menerima dan menolak informasi yang diperoleh melainkan mencari kebenaran dari informasi yang di perolehnya. Sehingga peserta didik tersebut mengandalkan kemampuan kognitifnya untuk mencari suatu

²⁵ Jurnal Pembelajaran Kimia and Universitas Negeri Malang, 'Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek', 4.1 (2019), 18–30.

²⁶ Elzbieta Cook, Eugene Kennedy, and Sandra Y. McGuire, 'Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses', *Journal of Chemical Education*, 90.8 (2013), 961–67 <<https://doi.org/10.1021/ed300686h>>.

kebenaran. Kemampuan tersebut dapat diraih melalui penggabungan informasi yang diperoleh yang berasal dari informasi yang di kembangkan dengan memecahkan kesimpulan. Pembelajaran yang mengedepankan pemikiran reflektif dan produktif dalam pembahasan terkait masalah-masalah dengan mengikutsertakan bukti untuk mengidentifikasi masalah sampai pada penemuan solusi tersebut.²⁷

Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM) memiliki keunggulan dibandingkan dengan fokus-fokus lainnya. Pembelajaran *Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)* menekankan pada kemampuan mengkolaborasikan keempat elemen yang terdapat dalam *Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*. Dimana keempat elemen tersebut menjadikan suasana hidup didalam kelas. *Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)* menekankan pada kemampuan siswa dalam kemampuan berkomunikasi. Adanya abad-21 menjadikan sebuah kenyataan yang harus dihadapi oleh masyarakat dan bangsa yang mana dicetak sebagai generasi berkualitas yang mencetak lulusan–lulusan produktif, kreatif, penggabungan, serta baiknya dalam berkomunikasi. Setiap proses yang dibentuk pada pembelajaran *Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)* merujuk pada upaya siswa untuk menciptakan solusi disetiap permasalahan. Peningkatan pembelajaran *Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*

²⁷ Nailul Khoiriyah, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, 'Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi', *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5.2 (2018), 53

ini didasarkan pada pengalaman belajar setiap individu dalam mempersiapkan bekal dalam menghadapi abad 21. Dengan begitu, ketika siswa dihadapi masalah-masalah siswa mampu menghadapi setiap permasalahan yang terjadi. Siswa yang sudah terlatih berpikir kritis dan kreatif maka akan terbiasa dalam menghadapi masalah-masalah yang di hadapinya.

Selain memiliki keunggulan, *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) juga memiliki kekurangan dalam bidang suatu disiplin ilmu. Adapun kekurangan dalam pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) yaitu: 1) Kualitas persiapan guru yang buruk. Kualitas guru merupakan hal yang mendasar yang harus dimiliki oleh seorang guru. Dimana untuk mencapai standar akademis memerlukan kualitas persiapan guru yang baik. Sehingga terjadi kombinasi antara persiapan guru dengan prestasi siswa. 2). Kurangnya investasi guru yang memiliki keahlian dalam pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). Kurangnya investasi seorang guru yang baik sangat mempengaruhi kinerja peserta didik. Apabila investasi seorang guru mendapat nilai baik maka kinerja peserta didik pun semakin baik, begitupun sebaliknya. Dalam pembelajaran yang berlangsung di butuhkan *monitoring* yang berasal dari guru yang berpengalaman sehingga dengan adanya *monitoring* tersebut memungkinkan pembelajaran yang efektif. 3). Kurangnya keterkaitan antara individu satu dengan individu lainnya untuk meningkatkan kinerja peserta didik. Hal yang perlu dilakukan

seorang guru untuk menghasilkan sebuah keterkaitan antara individu satu dengan idividu lainnya yaitu dengan melibatkan pembelajaran berbasis proyek yang dapat menggugah minat peserta didik dalam pembelajaran. Peserta didik yang memiliki nilai minat tinggi akan memudahkan mereka dalam memecahkan masalah. Karena mereka melakukan pembelajaran proyek tersebut melibatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah, bekerja sama dengan orang lain serta membangun solusi yang riil.4). Kurangnya penggabungan disiplin ilmu yang diterapkan dalam pendidikan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM), 5). Penyampaian materi dan metode yang kurang. Dimana guru sebagai fasilitator memberikan pemahaman seharusnya memiliki pengetahuan yang mendalam terkait dengan subjek serta keterampilan dasar dalam pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). karena pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) merupakan pendekatan yang memiliki tingkat kedisiplinan tinggi yang berbasis standar. Penelitian tersebut terdiri atas penelitian afektif dan juga penelitian psikomotorik.²⁸



²⁸ Amelia Tripripa, Hermansyah Amir, and Salastri Rohiat, 'Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Terpadu Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics)', 4.1 (2020), 16–24.

4. Kemampuan Metakognisi

Metakognisi merupakan seperangkat keterampilan berfikir tingkat tinggi sebagai solusi terbaik untuk meningkatkan kemampuan menalar, kemampuan memahami, menganalisis, menilai materi pembelajaran yang telah dipelajari. Metakognisi sangat dibutuhkan untuk menunjang suatu pembelajaran di abad 21, karena pada abad 21 ini kegiatan belajar mengajar terpusat pada peserta didik, jadi peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan yang baik, unggul, dan nantinya mampu dalam menghadapi masa yang akan datang. Masa dimana kemajuan teknologi informasi dan komunikasi semakin berkembang dengan sangat cepat. Lemahnya kemampuan metakognisi akan menjadikan peserta didik sulit dalam melakukan perancangan, penelitian serta penilaian yang telah dipelajari. Pembelajaran keterampilan metakognisi sangat penting dipelajari serta diterapkan pada peserta didik karena keterampilan metakognisi berperan dalam pembentukan kemandirian peserta didik.

Keterampilan metakognisi tersebut sangat dibutuhkan untuk menunjang kegiatan belajar mengajar pada abad 21. Pendidikan abad 21 diharapkan mencetak generasi yang mampu menghadapi persaingan di era globalisasi. Dalam proses belajar mengajar disini mencetak generasi yang mana melek pengetahuan, keterampilan berfikir serta kecakapan hidup yang di butuhkan untuk menjadi pribadi yang berkembang dan sukses di masa depan, artinya peserta didik dituntut untuk mempunyai kemampuan

yang bisa menuntun untuk menuju ke masa depan.²⁹ Dalam suatu proses pembelajaran terdapat beberapa komponen-komponen yang harus terpenuhi. Komponen-komponen tersebut mampu di capai apabila terjalinya interaksi antara guru dan peserta didik. Sehingga dalam proses belajar mengajar guru harus pandai dalam menciptakan strategi yang digunakan. Guru harus pandai-pandai dalam membuat strategi dalam kegiatan belajar mengajar, karena dengan strategi inilah nantinya akan diharapkan tujuan dari kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dapat tercapai. Namun ketika strategi yang di buat oleh seorang guru tidak menarik dan bersifat monoton, kemungkinan besar akan mempengaruhi hasil dari kegiatan belajar mengajar seperti kurang adanya interaksi yang aktif antara seorang guru dan peserta didik, tidak tersampainya suatu materi yang disampaikan oleh guru, dan memungkinkan seorang peserta didik untuk tidak memperhatikan kegiatan belajar mengajar yang dilakukan.

Pencapaian keterampilan di abad 21 ini dapat ditempuh melalui keterampilan metakognisi peserta didik. Dimana keterampilan metakognisis peserta didik ini menjadikan peserta didik terlibat dalam proses berfikir dan mampu mengabungkan materi yang terdahulu dengan materi yang baru sehingga proses belajar mengajar ini memberikan inovasi baru dalam pembelajaran. Pembelajaran metakognisi ini merupakan pembelajaran yang

²⁹ Indri Pratiwi, S Suratno, and Mochammad Iqbal, 'Peningkatan Kemampuan Metakognisi Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Melalui Think Pair Share Pada Siswa Kelas X-3 SMAN Yosowilangun Lumajang Tahun 2014/2015', *Jurnal Edukasi*, 3.2 (2016), 22 <<https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3525>>.

berbasis konteks yang menitikberatkan kepada peserta didik yang mana mampu meningkatkan pemikiran peserta didik dan mampu mengembangkan kemampuan metakognisi peserta didik. Sehingga dengan adanya peningkatan kemampuan metakognisi disini mampu meningkatkan motivasi peserta didik sehingga dengan begitu peserta didik akan melek sains artinya disini peserta didik sudah mampu untuk menganalisis suatu masalah, menemukan solusi dari adanya suatu masalah yang dihadapi peserta didik.³⁰ Dengan adanya penerapan keterampilan metakognisi peserta didik akan menemukan kejadian-kejadian nyata yang secara langsung akan terekam di dalam memori peserta didik, karena disini peserta didik belajar langsung berbasis pada suatu masalah. Sehingga penerapan pembelajaran metakognisi berguna dalam meningkatkan keterampilan peserta didik serta mampu memantau perkembangan melalui strategi belajar yang mereka gunakan.³¹

Keterampilan metakognisi pada diri peserta didik tidak akan muncul dengan sendirinya. Akan tetapi kemampuan metakognisi tersebut akan muncul melalui suatu kebiasaan. Adapun cara yang mampu ditempuh untuk mengembangkan keterampilan metakognisi peserta didik yakni dengan cara mengajak peserta didik berinteraksi langsung dengan suatu kejadian yang ada di sekitar kita kemudian mengabungkan dengan materi yang ada. Sehingga dengan adanya aktifitas berikut peserta didik dilatih secara langsung

³⁰ Elzbieta Cook, Eugene Kennedy, and Sandra Y. McGuire, 'Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses', *Journal of Chemical Education*, 90.8 (2013), 961–67 <<https://doi.org/10.1021/ed300686h>>.

³¹ Elzbieta Cook, Eugene Kennedy, and Sandra Y. McGuire, 'Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses', *Journal of Chemical Education*, 90.8 (2013), 961–67 <<https://doi.org/10.1021/ed300686h>>.

mengembangkan keterampilan metakognisi. Disini peserta didik mampu berpikir tentang adanya suatu permasalahan yang dihadapinya. Di dalam kemampuan metakognisi juga dibutuhkan kemampuan berfikir reflektif yang berpengaruh kepada pemecahan suatu masalah. Kemampuan berfikir reflektif di sini berpengaruh terhadap keberhasilan dan kegagalan peserta didik. Kadang kala peserta didik kebingungan untuk menanyakan apa yang perlu dikerjakan dan apa yang tidak perlu dikerjakan, serta apa saja yang perlu melakukan refleksi. Kemampuan berfikir reflektif merujuk kepada suatu langkah yang ditempuh dalam meningkatkan suatu kemampuan yang secara mental melatih peserta didik dalam sebuah pengenalan masalah yang telah dihadapi, memberikan pengalaman dalam pemecahan masalah dan mampu mengaplikasikan hasil dari pemecahan masalah tersebut.

Metakognisi berkaitan dengan kemampuan berfikir peserta didik sehingga dibutuhkan kesadaran dari peserta didik mengenai proses pembelajaran. Ketika peserta didik mampu memahami materi yang diterangkan oleh guru maka peserta didik terlibat dalam proses berfikir dan bernalar. Sehingga dengan begitu peserta didik mudah dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran yang diajarkan. Pada kemampuan metakognisi peserta didik di latih untuk mengembangkan kemampuan diri yang timbul dari dalam diri peserta didik. Untuk menumbuhkan kemampuan peserta didik maka dibutuhkan strategi yang sesuai dengan materi yang di ajarkan. Sehingga dengan menerapkan strategi yang dipilih oleh guru maka tujuan pembelajaran akan tercapai. Keberhasilan suatu tujuan pembelajaran dapat

terlaksana dengan baik tidak hanya dengan strategi yang di gunakan akan tetapi adanya bukti nyata pada saat proses pembelajaran, artinya dalam kegiatan belajar mengajar diperlukan hasil yang sesuai dengan tujuan dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan, dengan kata lain adanya strategi saja tidak cukup jika tidak bisa memberikan hasil pada akhir kegiatan belajar mengajar.³²

Di abad 21 dimana sudah memasuki era 4.0 dengan perkembangan teknologi yang semakin maju sehingga dengan adanya perubahan tersebut pendidikan dituntut untuk menghasilkan generasi-generasi muda yang memiliki keterampilan abad 21. Dengan semakin berkembangnya abad 21 dimana pembelajaran tidak terlepas dari perkembangan teknologi yang memungkinkan terjadinya interaksi langsung baik antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik. Keahlian pada suatu pembelajaran tidak hanya dimiliki guru akan tetapi juga harus dimiliki peserta didik yaitu kemampuan berfikir kritis sebagai suatu jalan dalam pemecahan masalah.³³ Kemampuan berfikir kritis peserta didik harus ditingkatkan melalui pembelajaran berlatih yang nantinya akan berguna untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya pemahaman peserta didik berpengaruh terhadap hasil akhir dari kegiatan

³² Hannah Sevian, Yehudit Judy Dori, and Ilka Parchmann, 'How Does STEM Context-Based Learning Work: What We Know and What We Still Do Not Know', *International Journal of Science Education*, 40.10 (2018), 1095–1107 <<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>>.

³³ Yusuf Badri, Hepsi Nindiasari, and Abdul Fatah, 'Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Dengan Scaffolding Metakognitif Untuk Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Siswa', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12.1 (2019) <<https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4863>>.

belajar mengajar yang dilakukan. Hal tersebut terjadi karena siswa terlalu sulit mencerna pembelajaran sehingga kebingungan dalam mengetahui apa yang di ketahui dan yang ditanyakan. Sehingga dalam proses pembelajaran harus terjadi keseimbangan antara melakukan dan berfikir. Untuk mendapatkan hasil yang baik maka perlu adanya fasilitas yang memadai, pemberian materi yang baik serta penerapan langkah-langkah pembelajaran yang diterapkan.

Pembelajaran metakognisi merupakan kerangka perkembangan yang mana dikembangkan dari kesadaran peserta didik sehingga peserta didik mengalami perkembangan dalam kemampuan metakognisinya. Dengan meningkatkan kemampuan metakognisinya maka memudahkan seorang guru dalam memantau kualitas pemikiran dan keyakinan individu. Metakognisi merupakan pembelajaran yang tidak hanya tergambar dalam pembelajaran sebelumnya akan tetapi berhubungan dengan factor-faktor yang terkait dalam pencapaian suatu hasil pembelajaran. Hasil belajar tersebut tidak terlepas dari tiga komponen utama yaitu peserta didik, tugas yang diberikan dan strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran pengembangan metakognisi terfokus kepada peserta didik. Tugas yang diberikan kepada peserta didik berupa pandangan seorang guru terhadap pembelajaran yang berkualitas. Tugas tersebut mengacu kepada tujuan pembelajaran dan strategi yang mana bertujuan mengontrol peserta didik agar aktif dan tanggap selama proses pembelajaran. Strategi yang digunakan berupa sumber daya yang tersedia

,sumber beajar dan desain kurikulum yang berlaku. Lingkungan belajar yang memadai akan memungkinkan prestasi yang baik dan secara relevan mempengaruhi kualitas pembelajaran mereka. Dalam pembelajaran metakognisi melibatkan pemikiran sadar yang membantu peserta didik dalam meningkatkan kemajuan yang dihasilkan dan pengalaman yang dibuat terjadi dalam situasi kondisi yang merangsang pemikiran mereka.³⁴

5. Hubungan Antara Model Pembelajaran *Numbered Head Thogether* (NHT) Berbasis *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi

Dalam suatu prose pembelajaran terdapat beberapa model dan metode pembelajaran yang dapat diterapkan. Model dan metode yang digunakan akan berpengaruh positif terhadap hasil dari proses pembelajaran. Untuk meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik guru dapat melakukannya dengan menerapkan Model pembelajaran *Numbered Head Thogether* (NHT). Metode pembelajaran berbasis masalah merupakan metode yang dapat meningkatkan kemampuan metakognisis peserta didik. Adapun langkah untuk meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik akan muncul pada tahap pengenalan masalah yang nyata dan dapat dipercaya kebenarannya. Tahap ini peserta didik di tuntut untuk mengumpulkan

³⁴ Yusuf Badri, Hepsi Nindiasari, and Abdul Fatah, 'Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Dengan Scaffolding Metakognitif Untuk Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Siswa', *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12.1 (2019) <<https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4863>>.

informasi dan fakta yang ada di sekitarnya untuk memfokuskan apa yang akan dibutuhkan dalam pencapaian memecahkan masalah.

Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dilakukan dengan belajar kelompok yang menekankan peserta didik untuk membangun kemampuan sendiri, dimana pembelajaran berfokus kepada peserta didik dan guru sebagai pendamping. Dengan kemampuan metakognisi tersebut akan memudahkan peserta didik dalam berfikir kritis. Peserta didik tidak langsung mendapatkan informasinya akan tetapi harus berupaya mencari pemecahan masalah, mengevaluasi serta mengambil keputusan. Dengan menerapkan Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) akan meningkatkan rasa tanggung jawab dan rasa ingin tau peserta didik dalam pemecahan masalah. Sehingga mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berfikir kritis.³⁵ Sehingga tidak hanya informasi yang diperoleh akan tetapi kemampuan dalam berdiskusi kelompok. Seluruh proses pembelajaran yang terjadi menjadikan peserta bergerak aktif di dalam kelas maupun di luar kelas. Kualitas pembelajaran yang memberikan peningkatan ukuran pencapaian belajar melalui objek maupun media-media yang diberikan guru sehingga mampu membangun keterampilan sosial yang lebih baik. Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) menjadikan suasana kelas menjadi aktif,

³⁵ Nila Puspita Sari, Budijanto Budijanto, and Ach. Amiruddin, 'Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa Sma', *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), 442 <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8720>>.

bervariasi lebih menarik dan siswa lebih terfokus pada pembelajar. Sehingga pembelajaran yang berlangsung mudah ditangkap oleh peserta didik. Sehingga peserta didik tidak mudah bosan dengan kegiatan belajar mengajar. Akhirnya penyampaian materi dalam kegiatan belajar mengajar dapat dilakukan dengan semenarik mungkin dan bisa meningkatkan motivasi peserta didik untuk lebih giat dalam belajar

Dalam pembelajara IPA banyak metode serta pendekatan dalam suatu pembelajaran. Seperti halnya pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) dengan fokus pembelajaran metakognisi. Pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) dengan kemampuan metakognisi sangat dibutuhkan dalam menunjang suatu proses pembelajaran. Dahulu komponen yang terdapat dalam *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) merupakan suatu hal yang berbeda dan terpisah akan tetapi seiring berjalannya waktu dan telah memasuki era 4.0 ataupun era revolusi yang mengharuskan generasi muda yang memiliki daya saing tinggi dalam segala bidang. Pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) tidak hanya terfokus pada satu bidang akan tetapi menerapkan konsep lintas bidang. Hal tersebut merupakan tantangan bagi seorang guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Karena pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) di sini memiliki empat komponen yaitu *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM). *Science* adalah suatu pembelajaran yang menyangkut terkait

dengan hukum dan konsep alam. *Technology* adalah suatu cara yang digunakan untuk menyusun suatu kondisi masyarakat sesuai dengan perkembangan zaman yang terjadi. *Engineering* merupakan suatu konsep penyelesaian masalah yang terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. *Mathematics* merupakan ilmu yang menyatukan antara suatu besaran, angka, dan ruang yang membutuhkan kemampuan dan pendapat yang nyata. Dimana ketika keempat komponen tersebut saling berkaitan maka akan tercipta suatu pembelajaran yang aktif dan inovatif serta menerapkan pembelajaran berbasis problem solving.

Pembelajaran *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) melibatkan proses ilmiah dan desain teknik. Dimana proses ilmiah merupakan pendekatan metakognisi dalam proses penganalisisan teori-teori alam yang didasarkan secara empiris. Untuk melakukan praktik sains dan teknik, keterampilan yang penting dimiliki peserta didik yaitu keterampilan metakognisi. Di mana keterampilan metakognisi tersebut terfokus kepada peserta didik untuk aktif dalam melakukan praktik sesuai strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Keterampilan metakognisis dapat ditempuh melalui diskusi kelompok, membuat catatan, serta pembuatan peta konsep. Pembelajaran dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) menekankan praktek dalam pembelajaran. Sehingga dengan menerapkan praktik maka peserta didik secara langsung akan terlatih dan memudahkan peserta didik menerima materi pembelajaran.

Kemampuan metakognisi menekankan peserta didik untuk berfikir kritis dalam memecahkan masalah. Sehingga dalam pembelajaran dibutuhkan strategi-strategi yang sesuai dengan materi pembelajaran yang diajarkan. Karena pembelajaran metakognisi merupakan kecakapan seseorang dalam menyeimbangkan proses berfikir dan emosi materi yang dipelajari. Keterampilan berfikir peserta didik itu berbeda-beda antara individu satu dengan individu lainnya. Adapun keterampilan yang terdapat pada keterampilan metakognisi yaitu, keterampilan dalam memecahkan permasalahan, keterampilan dalam mengambil sebuah keputusan, keterampilan dalam berfikir kritis, dan keterampilan berfikir kreatif. Dengan menerapkan keterampilan metakognisi diharapkan peserta didik proses pengetahuan. Pendekatan keterampilan metakognisi sangat dianjurkan dalam pembelajaran dikelas karena dengan menerapkan pembelajaran tersebut peserta didik dituntut berfikir tingkat tinggi. Maka akan ada perbedaan pemikiran antara peserta didik yang menerapkan keterampilan metakognisi dengan peserta didik yang diajarkan hanya berfikir konseptual.

Kegiatan belajar mengajar dengan pendekatan *Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics* (STEM) mampu meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik dimana melalui kegiatan belajar mengajar ini peserta didik mampu memperoleh pengetahuan baru yang, pengalaman belajar yang menyenangkan, mampu menganalisis suatu masalah ketika dihadapkan pada suatu permasalahan yang ada, selain itu peserta didik juga

mampu mencari solusi dari suatu permasalahan yang dihadapinya. Di sini peserta didik juga belajar dan dilatih untuk berpikir tinggi dengan harapan ke depannya nanti peserta didik mampu menghadapi permasalahan yang di hadapinya dan mampu menghadapi tantangan di masa yang akan datang, dimana teknologi dan informasi yang sudah semakin berkembang sehingga diperlukan adanya sumber daya manusia yang mampu bersaing di dunia nyata maupun maya, hal ini dapat dimulai sejak dini melaui aspek pendidikan.

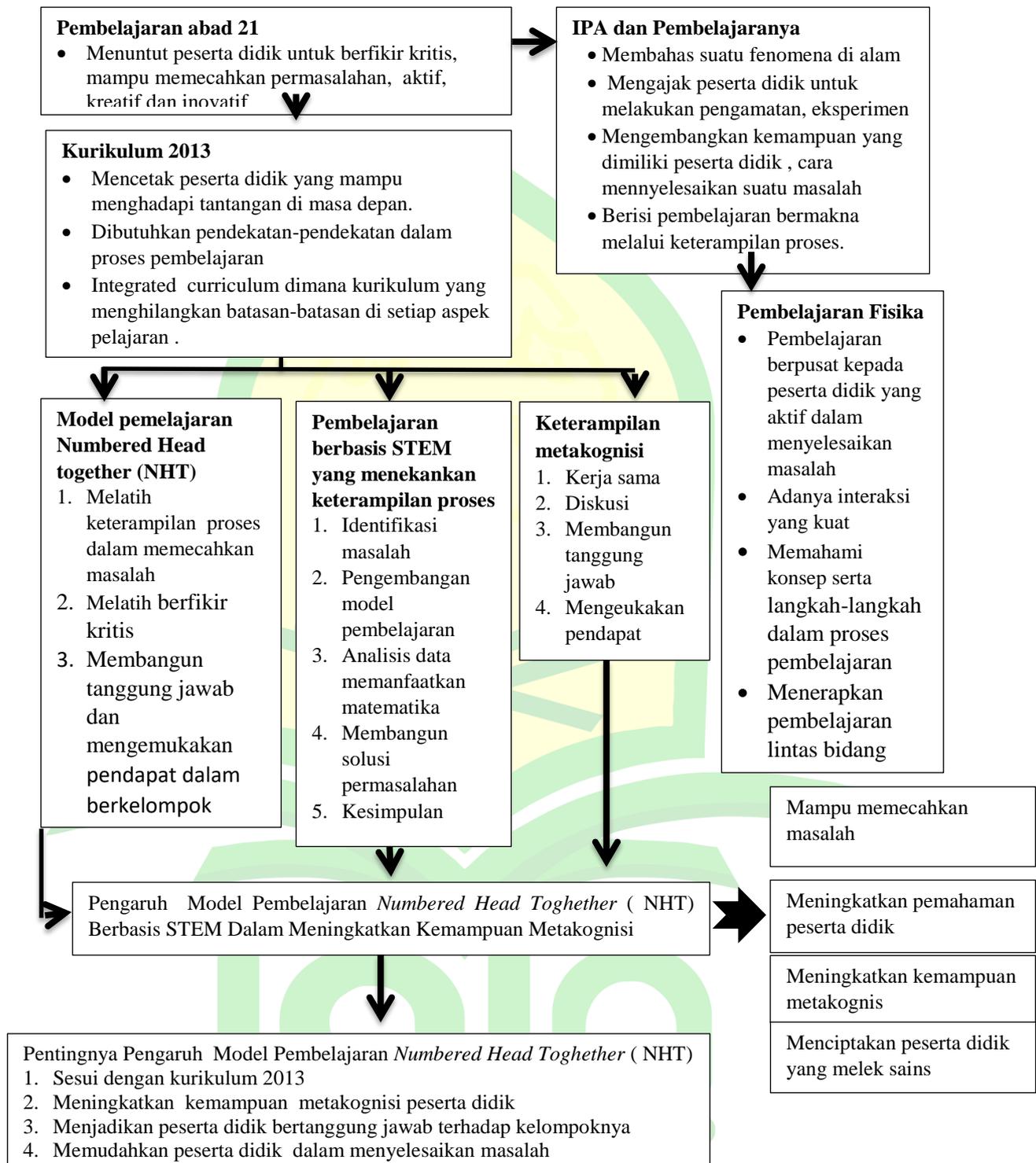
Setiap keterampilan atau strategi didasarkan pada spesifik ilmu kognitif atau penelitian pendukung pembelajaran memberikan peserta didik suatu hal yang konkret strategi yang dapat mereka terapkan untuk meningkatkan keterampilan belajar mereka dan memantau strategi belajar mereka. Pengelolaan kelas daalam implementasinya ditunjukkan dari aktivitas peserta didik dengan guru yang mana dengan adanya interaksi yang dihasilkan antara guru danpeserta didik akan memperoleh pembelajaran yang efisisen.

Pembelajaran akan berjalan lancar apabila adanya interaksi dan timbal baik antara siswa dengan guru sehingga pembelajaran berjalan lancar sehingga siswa akan berjalan baik dan efektif. Siswa yang diberikan kesempatan dari guru untuk memberikan kesempatan untuk menemukan teori baru, serta temuan baru. Karena manusia memandang manusia merupakan suatu pemroses dan pemikir. Dalam kenyataan riil nya penggunaan media sangat dibutuhkan dalam mendukung penyampaian

informasi dari guru kepada siswa guna membantu pemahaman siswa. Karena suatu media mampu memaparkan sesuatu sulit jika dijelaskan jika hanya diceritakan saja oleh seorang guru. Dengan adanya bantuan media pembelajaran mampu menarik perhatian siswa sehingga media tersebut mempengaruhi proses belajar yang menarik, menyenangkan dan bermakna.



C. Kerangka Berfikir



D. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan landasan teori, berdasarkan hasil penelitian dan kerangka berfikir, maka dapat diketahui bahwa hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh model pembelajaran Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi peserta didik.

1) Hipotesis Nol (Ho)

Ho : Tidak ada pengaruh antara model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

2) Hipotesis Alternatif (Ha)

Ha : Ada pengaruh antara model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

Model Pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) Berbasis STEM sangat efektif digunakan dalam pembelajaran, sehingga berpengaruh terhadap kemampuan metakognisi peserta didik MTs Darul Huda Ponorogo.

P O N O R O G O

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode kuantitatif merupakan metode penelitian yang dilakukan atas dasar filsafat *positivisem* yang dimanfaatkan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian data kuantitatif dengan tujuan untuk menggambarkan dan penguji hipotesis yang telah ditentukan.³⁶

Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan metode *True Eksperimental Design* jenis *The Randomized Posttest-Only Control Group Design* dengan pendekatan kuantitatif. Karena penelitian ini menggunakan data angka dengan pengolahan menggunakan bantuan statistika. Dimana pengambilan sampel menggunakan teknik *Probability Sampling* dengan jenis *Simple Random Sampling* karena dalam pengambilan sampelnya dilakukan secara acak tanpa memperhatikan tingkat kemampuan peserta didik. Tujuan menggunakan metode eksperimen ini untuk mengetahui adanya peningkatan kemampuan metakognisi peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) peserta didik kelas VIII MTs Darul Huda Ponorogo.

³⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2017), 15

Rancangan penelitian ini, peneliti mengambil dua variabel yaitu variabel bebas dan terikat yang diterapkan pada sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan *Post-Test*. Pada penelitian ini kelas eksperimen di beri perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) dan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan atau menerapkan pembelajaran seperti biasanya. Pada pertengahan pembelajaran kelas eksperimen sudah mulai di beri soal-soal yang berbasis permasalahan. Peserta dituntut untuk memecahkan permasalahan yang telah diberikan. Sedangkan pada kelas control tidak diberikan soal yang merujuk pada soal berbasis masalah. Di akhir pembelajaran baik kelas eksperimen model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) dan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) maupun kelas kontrol diberikan soal tes dengan bobot yang sama guna mengetahui hasil keterampilan metakognisi peserta didik.

B. Populasi dan Sampel penelitian

Penelitian ini di lakukan di MTs Darul Huda Ponorogo di kelas VIII Q dan kelas VIII R. Adapun kelas VIII Q berjumlah 25 peserta didik, s edangkan untuk kelas VIII R berjumlah 25 peserta didik. Sehingga total keseluruhan berjumlah 50 peserta didik sebagai sampel yang diambil.

Adapun pengambilan sampel data menggunakan metode *True Eksperimental Design* jenis *The Randomized Posttest-Only Control Group Design*.

C. Variabel dan Definisi Operasional

Adapun pada penelitian ini terdapat variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) dan berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) untuk variabel terikat berupa kemampuan metakognisi. Sedangkan Definisi Variabel Operasional (DOV) sebagai berikut:

a. Definisi operasional variabel bebas:

- 1) Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) merupakan gabungan empat komponen yang menekankan praktik peserta didik. Sehingga dengan diterapkan pendekatan berbasis STEM yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan yang nantinya peserta didik akan menemukan konsep-konsep baru dari materi apa yang telah dipelajari. Pada pendekatan berbasis *Sains, Teknologi, Engineering, Dan Matematika* (STEM) berpusat pada peserta didik dengan berbagai permasalahan yang dihadapi. Pada Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis Sains,

Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) ini digunakan alat ukur berupa tes yang berisikan soal-soal berbasis masalah untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu menjawab soal di dalam tes yang diberikan. Sehingga guru mampu mengetahui tingkat kemampuan metakognisi peserta didik.

- 2) Model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) merupakan model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk berperan aktif dalam mengikuti pembelajaran. Model pembelajaran ini memberikan tanggung jawab kepada setiap peserta didik dalam memecahkan masalah dalam suatu kelompok belajar. Sehingga antara peserta didik satu dengan peserta didik lainnya dapat bertukar pikiran dan pendapat terkait permasalahan yang dihadapi. Adapun alat ukur yang digunakan untuk mengukur model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) ini digunakan alat ukur berupa tes yang berisikan soal-soal untuk mengetahui sejauh mana peserta didik mampu menjawab soal tersebut. Sehingga dengan begitu guru mampu mengetahui tingkat kemampuan metakognisi peserta didik.

b. Devinisi operasional variabel terikat:

Kemampuan metakognisi merupakan suatu bentuk kemampuan untuk melihat diri sendiri. Adapun keterampilan yang muncul dari diri peserta didik tidak dapat muncul dengan sendirinya, akan tetapi dibutuhkan suatu kebiasaan. Pengembangan keterampilan metakognisi dapat dicapai dengan cara mengajak peserta didik

berinteraksi langsung dengan suatu kejadian yang ada di sekitar kita. Dengan dihadapkannya suatu permasalahan, peserta didik akan berfikir terkait bagaimana solusi untuk memecahan suatu permasalahan. Hal tersebut mampu meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik. Untuk kemampuan metakognisi ini digunakan alat ukur berupa angket berisi pernyataan terkait penilaian kemampuan metakognisi nantinya akan di jawab oleh peserta didik.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat bantu sebagai sarana untuk mengumpulkan data dalam kegiatan penelitian. Dengan adanya instrumen penelitian tersebut diharapkan peneliti memperoleh data secara sistematis, tepat serta akurat. Dalam penelitian ini menggunakan instrument:

1. Tes

Tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang terkait dengan pembelajaran yang berlangsung. Instrumen tes tersebut berguna sebagai tolak ukur terkait sejauh mana peserta didik memahami materi. Tes tersebut peneliti berikan kepada seluruh peserta didik baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. .

2. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang berisi pernyataan maupun pertanyaan yang diisi oleh peserta didik untuk

dijawab.³⁷ Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui informasi yang berkaitan dengan diri peserta didik maupun hal yang ia ketahui. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang efisien apabila peneliti paham akan variabel yang akan diukur dan paham dengan yang diharapkan dari responden.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Subjek	Teknik	No. Tes dan Angket
Penerapan Model Pembelajaran NHT Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Pada Materi Tekanan Zat Kelas VIII di MTs Darul Huda Ponorogo	Model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM)	<i>Menginterpretasi dan menganalisis berdasarkan pendapat dengan tingkat toleransi yang tinggi</i>	<i>Seluruh peserta didik kelas VIII Q dan kelas VIII R</i>	<i>Angket</i>	<i>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50</i>
		<i>Menginferensi dan mengelaborasi dengan tanggung jawab dari setiap individu</i>			
	Model pembelajaran <i>Numbered Head Together</i> (NHT)	<i>Tanggung jawab</i>			
		<i>Toleransi</i>			
Kemampuan Metakognisi	Kemampuan Metakognisi	<i>Percaya Diri</i>		<i>Tes</i>	<i>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21</i>
		<i>Perencanaan</i>			
		<i>Pemantauan</i>			
		<i>Penilaian</i>			

³⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&G* (Bandung: ALFABETA, 2016), 203.

Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Indikator	Subjek	Teknik	No. Tes dan Angket
					1,22,23,24 ,25,26,27

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini untuk mencapai tujuan penelitian berdasarkan informasi dan data yang diperoleh selama melakukan penelitian. Pada penelitian ini terdapat beberapa metode pengumpulan data yang digunakan, diantaranya adalah metode observasi, metode tes, metode dokumentasi dan metode angket.

a. Tes

Peneliti melakukan kegiatan tes dengan memberikan *post-test* kepada peserta didik bertujuan untuk memperoleh data sekaligus sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. *Post-test* berisi soal-soal yang berbasis permasalahan untuk meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik sesudah menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis STEM.

b. Angket

Peneliti memberikan angket kepada peserta didik yang wajib diisi oleh setiap individu yang berisi pertanyaan maupun pernyataan bertujuan untuk menambah informasi yang terdapat dalam diri peserta didik dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik

setelah menerapkan model pembelajaran *Numbered Head Together* (NHT) berbasis STEM. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan skala likert berdimensi interval 5 alternatif yaitu:

Tabel 3.2 Angket Perolehan Skor

Keterangan	Skor
Tidak pernah	1
Jarang-jarang	2
Kadang-kadang	3
Sering	4
Selalu	5

F. Teknik Analisis Data

a. Uji Coba Coba Instrument

Sebelum instrument digunakan, instrument tersebut terlebih dahulu di uji tingkat ketepatntya menggunakan uji validitas dan uji reabilitas. Validitas dan reabilitas tersebut diuji coba oleh seorang peneliti terhadap instrument penilaian.

1) Uji Validitas

Uji validitas merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid. Berdasarkan pengertiannya, validitas pada dasarnya berkaitan dengan ketepatan dan kesesuaian. sehingga suatu instrument yang valid merupakan alat ukur yang tepat untuk mengukur suatu objek. Instrument yang benar memiliki tingkat validitas data yang tinggi. Sedangkan instrument yang salah mrmiliki tingkat validitas rendah. Menurut Djali dan Muljono (2004) menyatakan bahwa, apabila skor butir dikotomi maka untuk

menguji validitas butir tes dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi antar skor butir dengan skor total instrument dengan menggunakan rumus:

$$r_{bis(l)} = \frac{X_I - X_I}{S_I} \sqrt{\frac{P_I}{q_I}}$$

Keterangan :

$r_{bis(l)}$:Koefien korelasi biserial antara skor butir soal nomer 1 dengan skor total

X_I :Rerata skor total responden yang menjawab yang menjawab benar pada butir nomer 1

X_I :Rerata skor total seluruh responden

S_I :Standar deviasidari skor total

P_I :Proporsi jawaban yang benar untuk butir soal nomer 1

$$p = \frac{\text{Banyak siswa yang benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

q_I : Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q_I=1-p$)

Kriteria pengambilan untuk meneentukan valid yaitu apabila r_{hitung} lebih besar atau sama dengan r_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Apabila r_{hitung} lebih kecil dari pada r_{tabel} pada taraf signifikan 5%, maka item yang dimasukan tidak valid.³⁸

2) Uji Reabilitas

Reabilitas adalah kesesuaian hasil tes apabila diujikan dengan subjek yang sama dalam waktu yang berbeda. Hal

³⁸ Rusdy Ananda dan Muhamad Fadhli, “ Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, (Medan: CV. Widya Puspita,2018), 114.

tersebut terbukti ketika instrument reabilitas tersebut beberapa kali digunakan hasilnya akan tetap sama. Reabilitas untuk instrument dengan pemberian skor dengan rentan 0-10 atau berbentuk skala 1-5 untuk pengujianya dilakukan dengan Alpha Cronbach³⁹ yaitu:

$$r_{kk} = \frac{[k]}{[k - 1]} \left[1 - \frac{\sum s_b^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{kk} : Reabilitas instrumen

k : Jumlah butir angket

$\sum s_b^2$: Jumlah varian butir

s_t^2 : Jumlah varian soal

Kriteria uji reabilitas yaitu apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka data dinyatakan reabel dimana nilai sama dengan 0,600 maka item yang digunakan valid, sedangkan jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka data dinyatakan reabelatau tidak valid.

3) Taraf kesukaran

Taraf kesukaran merupakan tingkat kesulitan dari tes yang diberikan kepada peserta didik, keberhasilan peserta didik dalam mengerjakan soal dan angka yang menunjukkan soal itu tergolong kategori rendah maupun tinggi. Taraf kesukaran dicarai dengan rumus :

³⁹ Rusdy Ananda dan Muhamad Fadhli, “ Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, (Medan: CV. Widya Puspita,2018), 152

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P :Tingkat Kesukaran

B :Jumlah peserta didik yang menjawab dengan benar

JS : jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

b. Uji Analisis Data

Dalam uji analisis data terdapat tiga uji analisis yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji analisis data dengan tujuan untuk mengetahui data pada suatu variabel yang distributornya normal atau tidak yang berasal dari populasi dari sampel suatu kelas. Dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas dengan menggunakan Chi-Kuadrat (X^2) karena data yang digunakan berupa data kelompok.⁴⁰

$$X^2 = \frac{(fo-fe)^2}{fe}$$

Untuk menghitung nilai X^2 :

$$X^2_{hitung} = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

2) Uji Homogenitas

⁴⁰ Rusdy Ananda dan Muhamad Fadhli, “ Statistk Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, (Medan: CV. Widya Puspita,2018), 171.

Ketika data terdistributor normal, maka langkah selanjutnya menggunakan uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui antara variabel bebas dan variabel terikat memiliki variasi yang sama. Pada pengujian homogenitas ini dilakukan dengan uji Fisher atau uji F. untuk uji F ini dilakukan dengan membandingkan varian data terbesar dibagi varian data terkecil.⁴¹

$$f \text{ hitung} = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}}$$

3) Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji analisis data normalitas dan homogenitas, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis bertujuan untuk menganalisis data dari hasil penelitian. Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Uji- T.

Uji- T merupakan uji beda yang dilakukan dengan sampel yang berbeda antara satu dengan yang lainnya. Uji- T merupakan uji statistik yang bertujuan untuk mengetahui terdapat perbedaan rata-rata antara dua group sampel dengan sampel yang berbeda-beda. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah antara variabel terikat dengan variabel bebas akan saling memperpengaruhi. Hasil yang diharapkan peneliti adalah terjadinya perbedaan hasil kemampuan metakognisi peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol.

⁴¹ Rusdy Ananda dan Muhamad Fadhli, “ Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, (Medan: CV. Widya Puspita,2018), 175-176.

Jika dalam penelitian ini menggunakan perbandingan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, maka rumus yang dapat digunakan adalah:⁴²

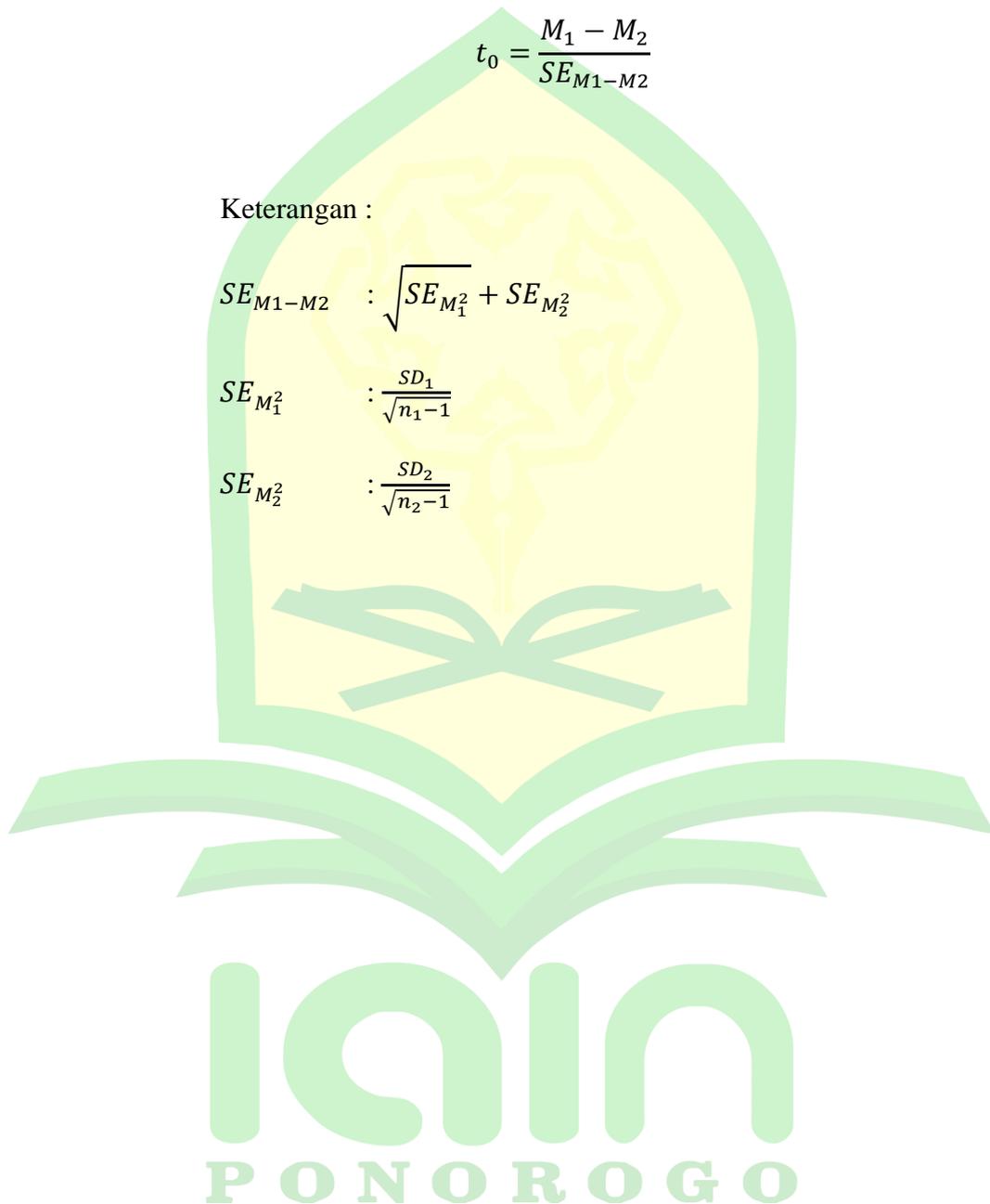
$$t_0 = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Keterangan :

$$SE_{M_1 - M_2} : \sqrt{SE_{M_1}^2 + SE_{M_2}^2}$$

$$SE_{M_1}^2 : \frac{SD_1}{\sqrt{n_1 - 1}}$$

$$SE_{M_2}^2 : \frac{SD_2}{\sqrt{n_2 - 1}}$$



⁴² Rusdy Ananda dan Muhamad Fadhli, “ Statistk Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, (Medan: CV. Widya Puspita,2018), 287-288

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak Geografis MTs Darul Huda Ponorogo

Baralamatkan di Jl. Ir. H. Juanda Gg. VI No. 38 Mayak, Tonatan, Ponorogo. Madrasah ini berdiri di bawah naungan yayasan Pondok Pesantren Darul Huda Ponorogo yang semula hanya terdiri atas lembaga Non-formal berupa Madrasah Diniyah. Seiring berjalanya waktu yayasan Pondok Pesantren Darul Huda Ponorogo juga mendirikan pendidikan Formal. Salah satunya yaitu MTs Darul Huda Ponorogo dengan Kepala Sekolah yang dijabat oleh Bapak Muhammad Syamsi Hasan, SE. Selain terdapat MTs Darul Huda Ponorogo, disini juga terdapat MA Darul Huda Ponorogo. Dimana kedua lembaga tersebut di bawah naungan Pondok Pesantren Darul Huda Ponorogo dengan pimpinan Pondok Peseantren KH. Abdus Sami' Hasyim. Dilingkungan Madrasah terdapat asrama putra maupun putri yang mana merupakan fasilitas bagi santri yang mukim di Pondok Pesantren Darul Huda Ponorogo.

2. Visi, Misi, dan Tujuan

Sebagai lembaga pendidikan MTs darul huda ponorogo mempunyai visi, misi, dan tujuan sebagai berikut.

a. Visi MTs Darul Huda Mayak

"Dengan berilmu, beramal dan bertaqwa tercapailah Insan Kamil yang berakhlaqul Karimah". Penguasaan Ilmu Agama dan Ilmu Pengetahuan Umum yang secara nyata diamalkan dalam kehidupan sehari – hari dengan dilandasi atas Ketaqwaan terhadap Allah SWT, dengan kata lain menciptakan manusia yang berwawasan keilmuan dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan, sebagai makhluk individu dan sosial yang selalu berorientasi kepada keridloan Allah sehingga terwujudlah Insan Kamil yang berakhlaqul Karimah.

b. Misi MTs Darul Huda Mayak

Memberikan penguasaan Ilmu Agama Islam dan Ilmu Pengetahuan, sesuai dengan tingkat kemampuan dan kebutuhan, sebagai persiapan untuk melanjutkan Pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi dan hidup bermasyarakat secara ISLAMI.

c. Tujuan MTs Darul Huda Mayak

Menciptakan Intelektual Muslim yang berwawasan kebangsaan yang mampu mengaktualisasikan nilai – nilai Islam ke dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

3. Keadaan Guru dan Peserta Didik

a. Keadaan Guru

Berdasarkan data terakhir tahun ajaran 2020/2021 jumlah tenaga pendidik yang berada di Mts Darul Huda Ponorogo sebanyak 145 orang. Dengan perincian terdiri atas 85 pendidik berjenis kelamin laki-laki dan 60 pendidik berjenis kelamin perempuan.

b. Keadaan Peserta Didik

Berdasarkan data terakhir tahun ajaran 2020/2021 jumlah total peserta didik yang berada di MTs Darul Huda Ponorogo sebanyak 3021 peserta didik. dengan perincian terdiri atas 1629 untuk peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki dan 1392 peserta didik dengan jenis kelamin perempuan. Sedangkan untuk lulusan MTs Darul Huda Ponorogo untuk tiga tahun terakhir yaitu, pada tahun 2017/2018 dengan total jumlah lulusan sebanyak 769 peserta didik, dengan perincian 365 peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki dan 404 peserta didik dengan jenis kelamin perempuan. Pada tahun 2018/2019 jumlah total peserta didik yang lulus sebanyak 714 peserta didik dengan perincian 402 peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki dan 312 peserta didik dengan jenis kelamin perempuan. Sedangkan pada tahun 2019/2020 jumlah total peserta didik yang lulus sebanyak 662 peserta didik dengan perincian 361 peserta didik dengan jenis kelamin laki-laki dan 301 peserta didik dengan jenis kelamin perempuan.

4. Sarana dan Prasarana MTs Darul Huda Ponorogo

Sarana dan prasarana yang dimiliki sebuah lembaga pendidikan sangat diperlukan dalam menunjang suksesnya pelaksanaan proses kegiatan belajar mengajar. Sarana dan prasarana sangat membantu dan mempengaruhi keberhasilan suatu lembaga dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah terprogram. MTs Darul Huda Ponorogo memiliki total luas tanah 12.567 m² dengan perincian 1.326 m² yang telah

bersertifikat dan 11.241 m² yang belum bersertifikat. Adapun sarana dan prasarana yang terdapat di MTs Darul Huda Ponorogo terdiri atas 161 ruang dengan rincian 89 ruang kelas, 1 ruang tamu, 2 ruang perpustakaan, 1 ruang Ka madrasah, 1 ruang guru, 1 ruang BP/BK, 2 ruang tata usaha, 1 ruang UKS, 4 Lab. Komputer, 2 ruang koperasi, 2 ruang OSIS, 4 ruang kamar mandi guru, 24 ruang kamar mandi siswa dan 27 kamar mandi siswi.

B. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian dalam dunia pendidikan terkait tata cara mengajar dengan model dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran IPA. Pada penelitian ini mengarah pada model pembelajaran pembelajaran *Number Head Together* (NHT) yang mana model pembelajaran ini mengajak peserta didik untuk belajar dengan cara berkelompok untuk memperoleh informasi baik dari guru maupun dari peserta didik lainnya. Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) merupakan pendekatan pembelajaran dengan mengombinasikan berbagai lintas bidang untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sehingga suatu permasalahan bisa dilihat dari berbagai sudut pandang lainnya. Pada penelitian ini, kemampuan yang akan diteliti yaitu kemampuan metakognisi peserta didik pada tema sistem pernapasan pada manusia.

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian Kuantitatif Eksperimen. Penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) terhadap kemampuan metakognisi peserta didik pada pembelajaran semester genap kelas VIII IPA tema sistem pernapasan pada manusia di MTs Darul Huda Ponorogo. Objek pada penelitian ini berjumlah 50 peserta didik dengan rincian kelas VIII Q sebanyak 25 peserta didik dan kelas VIII S sebanyak 25 peserta didik. Sebelum melakukan penelitian, peneliti telah menyiapkan soal post tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan setelah eksperimen dan angket yang digunakan sebagai tolak ukur penerapan model dan pendekatan pembelajaran yang telah diterapkan. Instrumen penelitian tersebut telah divalidasi oleh dua orang dosen ahli atau validator. Kemudian setelah divalidasi instrumen tersebut di uji cobakan di kelas yang berbeda untuk mengetahui valid dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Setelah menguji validitas dan reliabilitas maka uji selanjutnya adalah asumsi yang meliputi *uji normalitas, uji homogenitas dan uji t*.

Pada penelitian ini indikator yang berpengaruh adalah kemampuan metakognisi peserta didik dimana dengan pembelajaran luring ini memudahkan peneliti dalam mengontrol secara langsung dan memudahkan guru dalam menarik perhatian peserta didik untuk menyimak materi yang akan dibahas. Selain itu faktor lingkungan berupa keramaian, tempat yang kurang nyaman

juga sangat berpengaruh untuk menjadikan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pengetahuan tentang proses dan cara berfikir peserta didik dilatih guna memudahkan peserta didik dalam memecahkan permasalahan dan menyelesaikan masalah. Sehingga peserta didik akan tanggap dan paham akan permasalahan yang di hadapinya. Oleh karena itu, peneliti menggunakan model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) yang terpusatkan pada kemampuan metakognisi peserta didik yang digunakan dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar.

Dari data inilah dipilih dua sampel kelas yang telah di bagi menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen peserta didik diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Number Head Together* (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM), sedangkan untuk kelas control tetap diajar oleh guru IPA dengan model pembelajaran ceramah. Setelah pembelajaran berlangsung baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi post test dan angket untuk mengukur kemampuan peserta didik dengan soal yang sama. Post test dan angket untuk kelas eksperimen nantinya diisi oleh setiap peserta didik guna mengetahui model dan pendekatan pembelajaran yang diterapkan memudahkan peserta didik atau tidak.

1. Data Awal Kontrol

Sebelum melakukan melakukan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah dilakukan pembelajaran oleh guru dengan model pembelajaran ceramah diperoleh data yang telah diukur menggunakan instrument Pre Test sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pre Test Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	K1	5
2	K2	7
3	K3	5
4	K4	6
5	K5	6
6	K6	7
7	K7	7
8	K8	8
9	K9	8
10	K10	9
11	K11	10
12	K12	10
13	K13	9
14	K14	11
15	K15	11
16	K16	11
17	K17	13
18	K18	13

No	Nama	Nilai
19	K19	14
20	K20	14
21	K21	14
22	K22	15
23	K23	16
24	K24	17
25	K25	5

Tabel 4.2 Hasil Pre Test Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	K1	11
2	K2	14
3	K3	22
4	K4	21
5	K5	19
6	K6	12
7	K7	12
8	K8	10
9	K9	16
10	K10	20
11	K11	20
12	K12	17
13	K13	9
14	K14	9
15	K15	13

No	Nama	Nilai
16	K16	14
17	K17	19
18	K18	16
19	K19	16
20	K20	12
21	K21	12
22	K22	18
23	K23	18
24	K24	19
25	K25	11

2. Data Awal Sesudah Eksperimen

Sesudah melakukan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran dan pendekatan serta kelas kontrol dengan metode pembelajaran ceramah diperoleh data yang telah diukur menggunakan instrument Post Test sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Post Test Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai
1	K1	8
2	K2	11
3	K3	10
4	K4	13
5	K5	10
6	K6	9

No	Nama	Nilai
7	K7	7
8	K8	6
9	K9	7
10	K10	12
11	K11	13
12	K12	12
13	K13	5
14	K14	5
15	K15	7
16	K16	9
17	K17	15
18	K18	14
19	K19	13
20	K20	12
21	K21	6
22	K22	18
23	K23	18
24	K24	19
25	K25	8

Tabel 4.4 Hasil Post Test Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	E1	11
2	E2	14

No	Nama	Nilai
3	E3	22
4	E4	21
5	E5	19
6	E6	12
7	E7	12
8	E8	10
9	E9	16
10	E10	20
11	E11	20
12	E12	17
13	E13	9
14	E14	9
15	E15	13
16	E16	14
17	E17	19
18	E18	16
19	E19	16
20	E20	12
21	E21	12
22	E22	18
23	E23	18
24	E24	19
25	E25	14

3. Data Angket

Setelah melakukan perlakuan kelas eksperimen diberikan angket yang diisi oleh peserta didik. adapun hasil dari anket tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5 Hasil Angket Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai
1	E1	200
2	E2	201
3	E3	210
4	E4	218
5	E5	215
6	E6	216
7	E7	234
8	E8	207
9	E9	230
10	E10	220
11	E11	216
12	E12	206
13	E13	201
14	E14	238
15	E15	220
16	E16	233
17	E17	235
18	E18	216
19	E19	211

No	Nama	Nilai
20	E20	209
21	E21	203
22	E22	232
23	E23	238
24	E24	206
25	E25	240

C. Analisis Data (Pengujian Hipotesis)

Dalam pengajuan data yang diperoleh pada penelitian ini , teknik analisis data yang digunakan berupa kuantitatif deskriptif dan disesuaikan dengan jenis data serta tujuan yang akan dicapai. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa instrument post test kontrol dan post test eksperimen serta angket kontrol dan angket eksperimen. Instrument tersebut digunakan untuk mengetahui kemampuan metakognisi peserta didik agar mampu menjawab rumusan masalah pada penelitian ini. Adapun tahap analisis data pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Uji Pra Penelitian

a. Uji Validitas

Untuk mengetahui valid tidaknya instrument yang akan digunakan untuk penelitian, maka sebelum menggunakan instrument dilakukan uji coba terlebih dahulu. Uji coba dilakukan pada sekolahan yang sama dengan kelas yang berbeda yaitu kelas VIII W dengan jumlah peserta didik sebanyak 29 peseta didik. untuk menguji

instrumen penelitian ini meminta dua orang ahli sebagai validator. Adapun instrumen soal post test sebanyak 27 butir soal dan instrument angket sebanyak 50 pernyataan. Setelah melakukan uji coba instrument, data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan *Software SPSS versi 16.0*. Adapun uji validitas yang digunakan adalah uji korelasi produk moment. Berikut merupakan hasil uji validitas instrument soal kemampuan metakognisi peserta didik.

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Post Test

No. soal	skor	Sig.(2 tailed)	Person correlation	Kriteria
1	25	000	606	Valid
2	27	000	606	Valid
3	25	000	606	Valid
4	24	074	337	Valid
5	24	000	606	Valid
6	27	000	777	Valid
7	16	000	853	Valid
8	14	000	856	Valid
9	18	005	507	Valid
10	10	000	853	Valid
11	11	005	507	Valid
12	9	000	856	Valid
13	18	000	805	Valid
14	12	001	599	Valid
15	1	000	779	Valid
16	18	000	801	Valid

No. soal	skor	Sig.(2 tailed)	Person correlation	Kriteria
17	3	000	736	Valid
18	8	054	362	Valid
19	16	000	795	Valid
20	2	000	846	Valid
21	8	000	606	Valid
22	20	000	825	Valid
23	10	000	684	Valid
24	10	000	671	Valid
25	21	000	846	Valid
26	13	054	362	Valid
27	13	000	641	Valid

Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Angket

No. soal	skor	Sig.(2 tailed)	Person correlation	Kriteria
1	219	000	988	Valid
2	225	000	966	Valid
3	234	000	987	Valid
4	232	000	958	Valid
5	225	000	955	Valid
6	236	000	956	Valid
7	118	000	974	Valid
8	141	000	982	Valid
9	147	000	989	Valid
10	100	000	983	Valid

No. soal	skor	Sig.(2 tailed)	Person correlation	Kriteria
11	127	000	961	Valid
12	66	000	983	Valid
13	110	000	963	Valid
14	135	000	660	Valid
15	72	000	876	Valid
16	187	000	947	Valid
17	68	000	917	Valid
18	74	000	939	Valid
19	78	000	955	Valid
20	106	000	933	Valid
21	236	000	906	Valid
22	183	000	933	Valid
23	163	000	906	Valid
24	88	000	933	Valid
25	198	000	937	Valid
26	183	000	988	Valid
27	149	000	988	Valid
28	175	000	987	Valid
29	177	000	988	Valid
30	219	000	966	Valid
31	225	000	987	Valid
32	234	000	958	Valid
33	232	000	955	Valid
34	225	000	968	Valid
35	236	000	974	Valid

No. soal	skor	Sig.(2 tailed)	Person correlation	Kriteria
36	118	000	982	Valid
37	141	000	989	Valid
38	147	000	983	Valid
39	100	000	961	Valid
40	127	000	983	Valid
41	66	000	963	Valid
42	110	000	660	Valid
43	135	000	876	Valid
44	72	000	947	Valid
45	187	000	917	Valid
46	68	000	906	Valid
47	74	000	933	Valid
48	78	000	906	Valid
49	106	000	933	Valid
50	236	000	937	Valid

Hasil uji validitas di atas menunjukkan bahwa *pearson correlation* menunjukkan hasil yang baik dan nilai signifikan nya kurang dari *alfa*, maka dapat disimpulkan bahwa soal post tes dan angket tersebut valid untuk di ujikan.

b. Uji Reabilitas

Uji reabilitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrument yang digunakan memiliki hasil yang akurat pada hasil ujinnya. Pada penelitian ini pengukuran uji reabilitas di analisis

menggunakan teknik *Cronbach's alpha*. Dimana instrument dikatakan reabel apabila lebih dari 0.6 dan tidak reabel apabila kurang dari 0.6. hasil uji reabilias dapat diketahui menggunakan bantuan *Sofwere SPSS 16.0* sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Reabilitas Soal Post Test Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Reliability Statistics

<i>Cronbach's Alpha</i>	N Of Items
959	27

Tabel 4.9 Hasil Uji Reabilitas Angket Kemampuan Metakognisi Peserta Didik Reliability Statistics

<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items
997	50

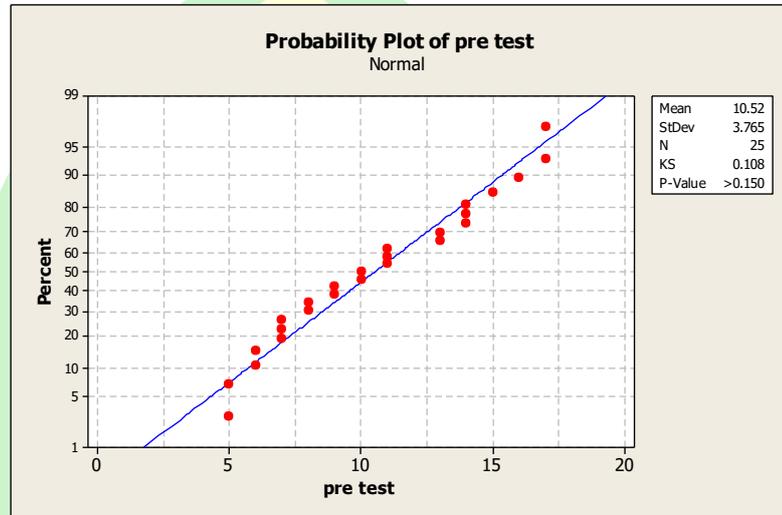
Berdasarkan hasil coba instrument baik post test maupun angket dengan menggunakan uji coba *Cronbach's alpha* dengan jumlah soal post test sebanyak 27 butir soal dan jumlah angket sebanyak 50 pernyataan menunjukkan lebih besar dari 0.6. sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument pada penelitian ini sudah reabel dan bisa digunakan untuk melakukan pengambilan data.

2. Uji Asumsi

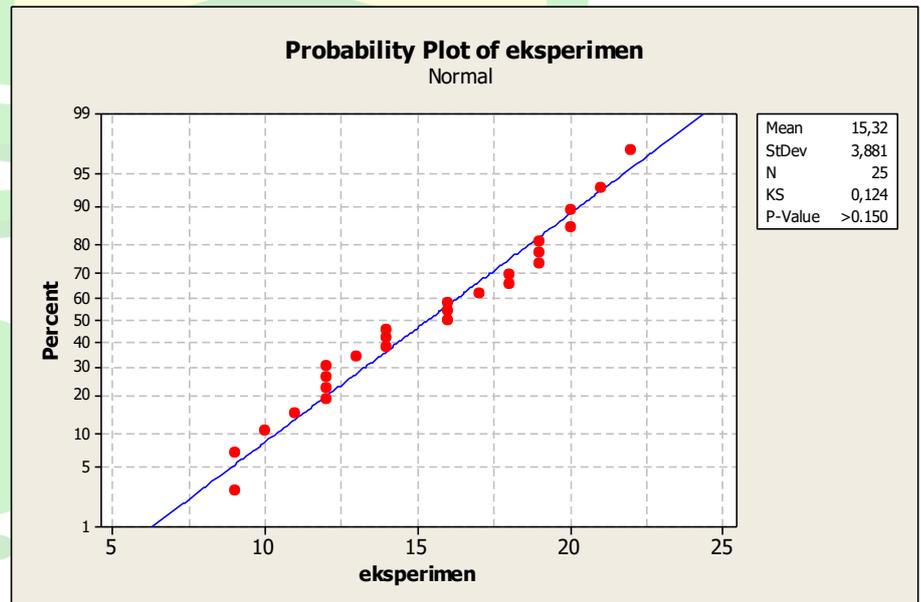
a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui data tersebut memiliki distribusi yang normal. Untuk mengetahui data tersebut dikatakan distribusi normal maka peneliti menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan

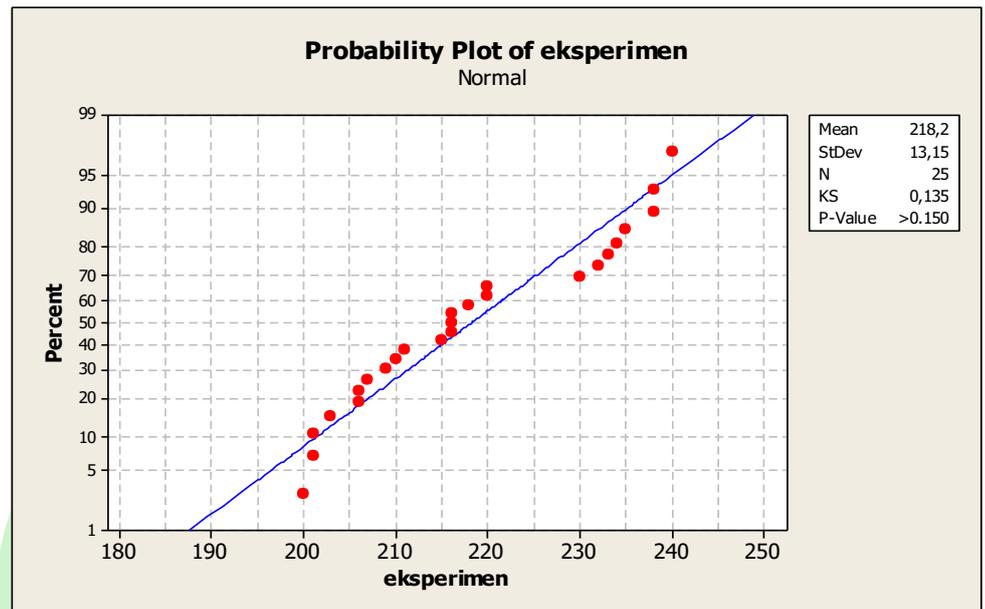
Software minitab 16. Hasil uji bisa dikatakan normal apabila p-value $>0,05$ dan dikatakan tidak normal apabila p-value $<0,05$. Adapun hasil analisis data yang diperoleh peneliti adalah sebagai berikut:



Gambar 4.2 Hasil Uji Normalitas Pre Test



Gambar 4.2 Hasil Uji Normalitas Post Test



Gambar 4.2 Hasil Uji Normalitas Angket

Berdasarkan hasil uji diatas menunjukkan bahwa data yang diperoleh dari perhitungan uji *Kolmogorov Smirnov* dapat dinyatakan berdistribusi normal. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil p-value yang lebih dari 0.05 baik uji pada instrument pre test, post test dan instrument angket. Taraf signifikansi pada instrument pre test, post test dan instrument angket sebesar 0.150 > 0.05. sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusi data dinyatakan normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui data yang ujikan bersifat homogeny. Data dapat dikatakan homogen apabila data tersebut memiliki p-value > 0.05 dan dikatakan tidak homogeny apabila p-value < 0.05. Adapun hasil perhitungan uji

homogenitas baik instrument post test dan instrument angket dengan bantuan *Software minitab 16.0* sebagai berikut:

Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Post Test

Test and CI for Two Variances: kontrol; eksperimen			
Method			
Null hypothesis	Sigma(kontrol) / Sigma(eksperimen) = 1		
Alternative hypothesis	Sigma(kontrol) / Sigma(eksperimen) not = 1		
Significance level	Alpha = 0,05		
Statistics			
Variable	N	StDev	Variance
Kontrol	25	3,881	15,060
eksperimen	25	4,069	16,560
Ratio of standard deviations = 0,954			
Ratio of variances = 0,909			
95% Confidence Intervals			
Distribution	CI for StDev	CI for Variance	
of Data	Ratio	Ratio	
Normal	(0,633; 1,437)	(0,401; 2,064)	
Continuous	(0,687; 1,491)	(0,472; 2,222)	

Tests			
Method	DF1	DF2	Test Statistic
F Test (normal) 0,818	24	24	0,91
Levene's Test (any continuous) 1,000	1	48	0,00

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada gambar diatas, maka dapat disimpulkan bahwa data pada instrument post test baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen sudah homogen. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil *Levens' test* dengan p-value sebesar $1,000 > 0.05$. sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homogen.

c. Uji T

Setelah memperoleh data dan telah mengujikan dengan uji pra syarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Langkah selanjutnya yaitu menganalisis data menggunakan bantuan uji t. Uji t digunakan untuk mengukur suatu perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan eksperimen pada kemampuan metakognisi peserta didik. Uji t dilakukan dengan bantuan aplikasi *Softwere minitab 16.0* sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji T Kemampuan Metakognisi Post Test

Two-Sample T-Test and CI: kontrol; eksperimen				
Two-sample T for kontrol vs eksperimen				
	N	Mean	StDev	SE Mean
Kontrol	25	10,68	3,88	0,78
Eksperimen	25	15,32	4,07	0,81
Difference = mu (kontrol) - mu (eksperimen)				
Estimate for difference: 4,64				
95% CI for difference: (2,38; 6,90)				
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 4,13 P-Value = 0,000 DF = 47				

Berdasarkan hasil uji t diatas, hasil data post test diperoleh p-value sebesar 0.000. sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan metakognisi peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak sama baiknya. Dapat dilihat rerata kelas menunjukkan kelas dengan rerata baik merupakan kelas yang lebih unggul. Apabila dilihat dari perolehan data uji t diatas menunjukkan bahwa kelas kontrol memiliki rerata 10,68 sedangkan untuk kelas eksperimen memiliki rerata 15,32. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dengan model pembelajaran pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis STEM menjadikan kemampuan metakognisi peserta

didik meningkat dibandingkan dengan kelas control dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, perbedaan yang signifikan juga dapat dilihat dari perhitungan data pada uji t (*one-tailed*) sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hasil Uji T (*One-Tailed*) Kemampuan Metakognisi Post Test

Two-Sample T-Test and CI: kontrol; eksperimen				
Two-sample T for kontrol vs eksperimen				
	N	Mean	StDev	SE Mean
	kontrol	25	15,32	3,88
	eksperimen	25	10,68	4,07
Difference = mu (kontrol) - mu (eksperimen)				
Estimate for difference: 4,64				
95% CI for difference: (2,38; 6,90)				
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 4,13 P-Value = 0,000 DF = 48				
Both use Pooled StDev = 3,9762				

Dari perolehan data diatas dapat diketahui bahwa p-value 0.000 kurang dari 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan antar kelas kontrol dan eksperimen berbeda. Untuk mengetahui perbedaanya dapat dilihat dari *Estimate For Difference* sebesar 4,64. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kelas

eksperimen memiliki tingkat kemampuan metakognisi yang lebih baik dari kelas kontrol.

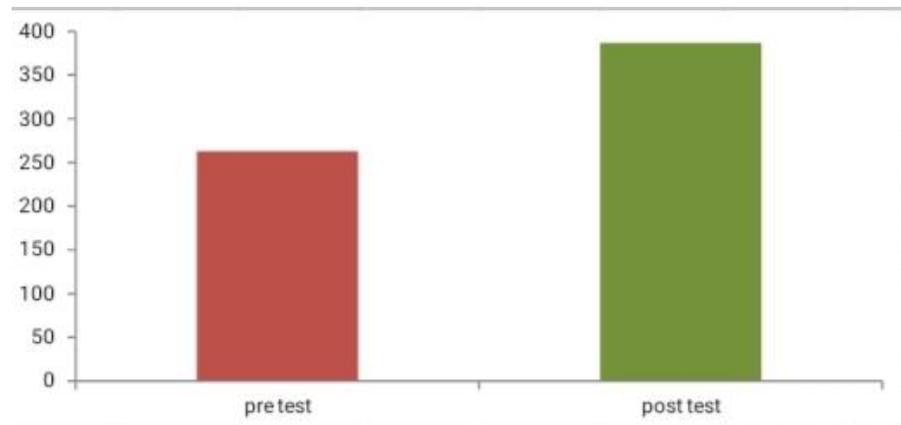
Kemampuan metakognisi peserta didik sebelum dilakukan perlakuan dan sesudah dilakukan perlakuan ternyata memiliki perbedaan dapat dilihat dari perhitungan data pada uji t (*one-tailed*) sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji T (*One-Tailed*) Perbandingan pre test dan post test kelas eksperimen

Two-Sample T-Test and CI: post test, pre test				
Two-sample T for post test vs pre test				
	N	Mean	StDev	SE Mean
post test	25	15.48	3.91	0.78
pre test	25	10.52	3.77	0.75
Difference = mu (post test) - mu (pre test)				
Estimate for difference: 4.96				
95% CI for difference: (2.78, 7.14)				
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 4.57 P-Value = 0.000 DF = 48				
Both use Pooled StDev = 3.8364				

Berdasarkan hasil pre test dan post diatas dapat dilihat kenaikan kemampuan metakognisi peserta didik. Kenaikan tersebut dapat dilihat dari hasil *Estimate For Difference* sebesar 4.96. Dilihat dari rerata post test sebesar 15.48 sedangkan untuk

rerata pre test sebesar 10.52. sehingga dapat disimpulkan kemampuan metakognisi peserta didik mengalami peningkatan.



Gambar 4.3 Diagram perbandingan hasil pre test dan post test

Berdasarkan diagram diatas hasil akumulasi pre test sebesar 263, sedangkan akumulasi post sebesar 387. Perbedaan tersebut apabila di presentasikan pre test dan post test diperoleh hasil sebesar 32%.

D. Interpretasi Dan Pembahasan

1. Pelaksanaan Pembelajaran

Pada pembelajaran di kelas yang telah ditentukan peneliti mengikuti arahan guru pengampu mata pelajaran tersebut. Karena pembelajarannya secara luring maka memudahkan peneliti dalam memantau aktifitas peserta didik. Pembelajaran mengacu kepada rencana perangkat pembelajaran yang sudah dirancang oleh peneliti. Model pembelajaran yang diterapkan sangat membuat peserta didik antusias mengikuti pembelajaran. Karena model

pembelajaran yang diterapkan sekarang meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

Dimana setiap peserta didik dituntut untuk paham terkait apa yang telah dijelaskan oleh guru.

Berfikir terkait apa yang difikirkan sangat erat kaitanya dengan kesadaran dari peserta didik tentang proses dan cara mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Gartman dan Freiberg mengemukakan bahwa suatu proses menyadari dan mengatur cara berfikir peserta didik merupakan kemampuan metakognisi. Dimana proses membuat pendekatan, memilih strategi dan bertanya kepada diri sendiri merupakan permasalahan yang dihadapi. Ketika peserta didik melibatkan kesadaran terhadap proses berfikir maka memungkinkan terbangunya pemahaman yang kuat terhadap permasalahan yang dihadapi serta dilandasi alasan yang logis.⁴³

Pada model pembelajaran kali ini menitiberatkan kemampuan metakognisi dengan cara membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 peserta didik. Didalam pembelajaranya setiap kelompok dibagikan gambar berupa permasalahan-permasalahan yang dihadapi. Kemudian dari gambar tersebut, setiap siswa dituntut untuk paham dan mamampu memecahkan masalah beserta solusinya. Setelah dibagikan gambar tesebut peserta didik diperlihatkan video-vidio tentang materi yang

⁴³ Anggo, Mustamim. "Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika" Edumatika, Volume 1, No. 1, April2011ISSN:2088-2157

diterangkan. Sehingga, video tersebut sebagai tambahan informasi untuk memperluas pengetahuan. Kemudian, setelah selesai melihat video dan berdiskusi, setiap kelompok nantinya akan ditunjuk secara acak untuk menjelaskan permasalahan serta solusi yang diperoleh dari diskusi tersebut. Setelah selesai membahas gambar-gambar yang telah dibagikan, langkah selanjutnya peserta didik diberikan post test untuk mengukur kemampuan metakognisi. Sedangkan untuk kelas kontrol, peserta didik dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Dimana, peserta didik hanya mendengarkan tentang apa yang diterangkan oleh guru. Hal ini, berakibat kepada kemampuan metakognisi peserta didik kurang.

Menurut Peraturan Pemerintahan nomor 17 tahun 2010 tentang pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan mengemukakan bahwa pengembangan kemampuan metakognisi merupakan upaya yang sangat penting. Hal tersebut merupakan langkah untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu, mengembangkan kemampuan peserta didik, yang berisi rancangan apa yang akan dilakukan, melaksanakan sesuai rencana, memantau dan mengevaluasi terkait apa yang sudah dilakukan. dengan demikian, terbentuklah peserta didik yang kreatif, inovatif percaya diri dan mandiri.⁴⁴ Setiap pendidik harus pandai-pandai dalam memilih dan memilih model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas. Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan

⁴⁴ Marianti, P. M., "Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Pemahaman Konsep Mahasiswa", Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol.8, Juli 2012 ISSN:1693-1246

metakognisi peserta didik. tidak cukup dengan model pembelajaran yang mendukung akan tetapi pendekatan pembelajaran juga dibutuhkan dalam hal ini.

2. Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran

Efektifitas penerapan model dan pendekatan yang diterapkan memiliki pengaruh yang besar terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) dapat diketahui dengan penyebaran angket yang diberikan kepada peserta didik kelas eksperimen. Hal tersebut guna memudahkan peneliti untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan model dan pendekatan pembelajaran diterapkan. Adapun hasil dari angket kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hasil Perhitungn Angket

No. Absen	Skor
1	201
2	210
3	218
4	215
5	216
6	234
7	207
8	230
9	220

No. Absen	Skor
10	216
11	206
12	201
13	238
14	220
15	233
16	235
17	216
18	211
19	209
20	203
21	232
22	238
23	206
24	240
25	201

Dapat dilihat dari perolehan data angket di atas, hasil perolehan data menyatakan bahwa peserta didik sangat antusias mengikuti pembelajaran dengan model dan pendekatan tersebut. Peserta didik dengan model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) berperan aktif mengikuti pembelajaran. dengan model pembelajaran tersebut mampu meningkatkan

kemampuan metakognisi karena langkah-langkah yang disajikan dalam pembelajaran sangat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar.

Rahayu dan Suningsih menyatakan bahwa model pembelajaran pembelajaran Number Head Together (NHT) sangat mengedepankan aktivitas peserta didik dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi yang diperoleh. Model pembelajaran pembelajaran Number Head Together (NHT) merupakan model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang bertujuan untuk mengolah pola interaksi setiap individu satu dengan individu lainnya. Langkah-langkah yang dalam model pembelajaran pembelajaran Number Head Together (NHT) berupa pembentukan kelompok, diskusi masalah, tukar menukar jawaban antar kelompok dan kesimpulan.⁴⁵

Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa, adanya perbedaan perlakuan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan berupa model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) mengalami peningkatan baik segi nilai maupun kemampuan metakognisinya. Sedangkan untuk kelas kontrol, belum ada peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan metakognisi peserta didik.

⁴⁵ Febrianti, Putri Reviana, “ *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Kooperatif Tipe Pembelajaran Number Head Together (NHT) Pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII*” Schrodinger, Vol. 1, No.2

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas, dengan menggunakan model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) pada tema sistem pernapasan pada manusia.

Berdasarkan hasil uji t two tailed terdapat perbedaan yang signifikan hal ini dilihat dari p-value sebesar 0,000 lebih kecil dari alpha yang berarti bahwa H_0 ditolak. Berdasarkan hasil uji one tailed dapat diketahui bahwa kemampuan metakognisi kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol hal ini dilihat dari Estimate for difference: 4,64.. Dapat terlaksana dengan baik, karena pembelajaran yang dilakukan bisa bertatap muka langsung dengan peserta didik. Akan tetapi kemampuan metakognisi peserta didik di MTs Darul Huda Ponorogo dirasa kurang sehingga dengan bantuan model dan pendekatan pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik sebesar 32 %.

B. Saran

Adapun saran untuk beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bagi MTs Darul Huda

Diharapkan dalam proses belajar mengajar sebaiknya guru menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dibahas. Hal tersebut bertujuan memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang sedang berlangsung. Model dan pendekatan pembelajaran yang tepat menjadikan peserta didik aktif dalam mengikuti pembelajaran.

2. Bagi Guru

Hendaknya lebih fokus memperhatikan peserta didik, mengembangkan kemampuan-kemampuan yang menjadikan peserta didik berperan aktif dalam segala bidang. Mengembangkan model pembelajaran yang bervariasi agar peserta didik tidak mudah bosan ketika proses belajar mengajar berlangsung.

3. Bagi Peneliti

Diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran Number Head Together (NHT) berbasis Sains, Teknologi, Engineering dan Mathematics (STEM) menjadikan sarana belajar untuk mengombinasikan dengan model pembelajaran lainnya yang sesuai dalam meningkatkan kemampuan metakognisi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda ,Rusdy,dan Muhamad Fadhli, “ Statistik Pendidikan Teori dan Praktik dalam Pendidikan”, Medan: CV. Widya Puspita,2018.
- Sugiyono, “*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&G*”, Bandung: ALFABETA. 2016.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2017)
- Adrianus Nasar and Klaudensia Kumiati, “*Comparing Student’s Learning Outcomes Using Problem Based Learning Model And Metacognitive Based Learning Model*”, Jurnal pendidikan fisika 8, no.1 (2020)
- Al, S M A, and Irsyad Kota, *Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht (Numbered Heads Together) Berbantuan Modul Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Mata Pelajaran Ekonomi Pada Siswa Kelas X*, 2013
- Anggo, Mustamim. “*Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika*” Edumatika, Volume 1, No. 1, April2011ISSN:2088-2157
- Artikel, Info, ‘Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Kooperatif Tipe Number Head Together (NHT) Pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII Reviana’, 1.2 (2020), 147–54
- Badri, Yusuf, Hepsi Nindiasari, and Abdul Fatah, ‘Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Dengan Scaffolding Metakognitif Untuk Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Siswa’, *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12.1 (2019) <<https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4863>>
- Cook, Elzbieta, Eugene Kennedy, and Saundra Y. McGuire, ‘Effect of Teaching Metacognitive Learning Strategies on Performance in General Chemistry Courses’, *Journal of Chemical Education*, 90.8 (2013), 961–67 <<https://doi.org/10.1021/ed300686h>>
- Febrianti, Putri Reviana, “ *Pengembangan Model Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis Kooperatif Tipe Pembelajaran Number Head Together (NHT) Pada Materi Pesawat Sederhana Kelas VIII*” Schrodinger, Vol. 1, No.2
- Ginanjari, M.Hidayat, ‘Reformasi Pendidikan Dan Strategi Pembaharuan Sistem Pendidikan Nasional Di Era Global’, *Edukasi Islami:Jurnal Pendidikan Islam*, 1.1 (2012), 1–26
- Grahito Wicaksono, Anggit, ‘Penyelenggaraan Pembelajaran Ipa Berbasis

- Pendekatan Stem Dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0', *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 10.1 (2020), <<https://doi.org/10.24929/lensa.v10i1.98>>
- Ibrohim, Jauhariah Suwono, "Science, Technology, Engineering And Mathematics Project Based Learning (STEM_Pjbl) Pada Pembelajaran Sains." Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM, Vol. 2, No. 20 (2017)
- Ipa, Jurnal, Pembelajaran Ipa, Program Pasundan, Jawa Barat, Indonesia Studi, Pendidikan Ipa, and others, 'Problem Based Learning Terintegrasi Stem Di Era Pandemi Covid-19 Untuk Meningkatkan', 4.2 (2020), <<https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.17859>>
- Kawuwung, Femmy, 'Profil Guru, Pemahaman Kooperatif Nht, Dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Di Smp Kabupaten Minahasa Utara', *El-Hayah*, 1.4 (2012), <<https://doi.org/10.18860/elha.v1i4.1693>>
- Khoiriyah, Nailul, Abdurrahman Abdurrahman, and Ismu Wahyudi, 'Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Gelombang Bunyi', *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5.2 (2018), <<https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>>
- Kimia, Jurnal Pembelajaran, and Universitas Negeri Malang, 'Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek', 4.1 (2019), 18–30
- Kusumaningtyas, Anyta, Siti Zubaidah, and Sri Endah Indriwati, 'Pengaruh Problem Based Learning Dipadu Strategi Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, Dan Kognitif Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Malang.(TESIS)', *DISERTASI Dan TESIS Program Pascasarjana UM*, 2013, <<http://jpk.lemlit.um.ac.id/wp-content/uploads/2014/08/02-Anyta-Kusumaningtyas-OK.pdf>>
- Mahmuda, Siti, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Nht Untuk Melatihkan Keterampilan Metakognitif Pada Materi Asam Basa Kelas Xi Sman 1 Waru The Implementation Of Cooperative Learning Type Nht To Train Metacognitive Skills On Acid-Base Matter For The Eleventh G', 9.3 (2020),
- Marianti,P. M, "Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Prolem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Pemahaman Konsep Mahasiswa", *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, Vol.8, Juli2012ISSN
- Negara, Stkip Kusuma, 'Implementasi Teams Games Tournaments dan Number Head Together ditinjau dari Kemampuan Penalaran Matematis', 2017,

- Permata, Erwin Putra. “Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Numbered Head Together (NHT) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Berfikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPS SD”, JPDN, Volume 1, No. 2, Januari 2016, ISSN.
- Pratiwi, Indri, S Suratno, and Mochammad Iqbal, ‘Peningkatan Kemampuan Metakognisi Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Pendekatan Keterampilan Proses Melalui Think Pair Share Pada Siswa Kelas X-3 SMAN Yosowilangun Lumajang Tahun 2014/2015’, *Jurnal Edukasi*, 3.2 (2016), <<https://doi.org/10.19184/jukasi.v3i2.3525>>
- Sari, Nila Puspita, Budijanto Budijanto, and Ach. Amiruddin, ‘Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Numbered Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif Dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa Sma’, *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), <<http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/view/8720>>
- Setiawan, Deny, and Herawati Susilo, ‘Peningkatan Keterampilan Metakognitif Mahasiswa Program Studi Biologi Melalui Penerapan Jurnal Belajar Dengan Strategi Jigsaw Dipadu Pbl Berbasis Lesson Study Pada Matakuliah Biologi Umum’, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi 2015*, 2009, 2015,
- Sevian, Hannah, Yehudit Judy Dori, and Ilka Parchmann, ‘How Does STEM Context-Based Learning Work: What We Know and What We Still Do Not Know’, *International Journal of Science Education*, 40.10 (2018), <<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1470346>>
- Studi, Program, Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, and Universitas Sebelas Maret, ‘Perpustakaan.Uns.Ac.Id Digilib.Uns.Ac.Id’, 2013
- Tarwiyani, dkk., “Penerapan Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry Based Learning Terintegrasi Nature Of Science dalam Meningkatkan Keterampilan Metakognisi Siswa” *Jurnal Pendidikan*, Volume 4, No. 10, Oktober 2019 ISSN:
- Tripripa, Amelia, Hermansyah Amir, and Salastri Rohiat, ‘Pengembangan Modul Larutan Penyangga Berbasis Pendekatan Terpadu Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics)’, 4.1 (2020),