

## Penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada materi sistem pernapasan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI

Kinanti Putri Utami Ningsih<sup>1\*</sup>, Mujib Ubaidillah<sup>2</sup>, Muhimatul Umami<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Tadris Biologi, IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

\*email korespondensi: kinanputami8@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui keterlaksanaan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*, (2) menganalisis perbedaan peningkatan hasil belajar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*): *nonequivalent control group design*. Sampel terdiri dari kelas XI MIPA 3 dan kelas XI MIPA 4. Teknik pengumpulan data berupa observasi dan tes. Teknik analisis data menggunakan uji *N-gain*, *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian ini menunjukkan (1) keterlaksanaan penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada aktivitas guru mengajar yakni pertemuan pertama 73.53%, pertemuan kedua 88.24%, dan pertemuan ketiga 98.53%. Aktivitas siswa dengan menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* yakni pertemuan pertama 57.03%, pertemuan kedua 74.91%, dan pada pertemuan ketiga 92.19%. (2) Hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan peningkatan yang signifikan. Hasil uji hipotesis diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)*  $0.000 < 0.05$  maka  $H_1$  diterima.

**Kata Kunci:** *Guided Discovery Learning*; *Mind Map*; Hasil Belajar; Sistem Pernapasan

### Abstract

*The implementation of the guided discovery learning model assisted by mind map on respiratory system material to improve learning outcome in grade XI students. The research aims to (1) in recognition of the model-guided discovery learning by the mind map, (2), equate the differences inequitable learning. The research method used is the experimental method of the pseudo experiment (experiment quasi): the nonfunctional control group design. Samples include XI MIPA class 3 and XI MIPA class 4. Data collection techniques of observation and testing. Data analysis techniques using n-gain tests, testing t-tests. The results of this study indicate (1) the results of the application of the model guided discovery learning helped the mind map to teacher teaching that the first meeting of 73.53%, the second meeting of 81.24%, and the third meeting of 98.53%. Student activity in guided discovery learning, guided by the mind map, that's the first meeting of 57.03%, the second meeting of 77.91%, and the third assembly of 92.19%. (2) the results of studying experimental and control class students indicate significant improvement. Hypothetical test results came with a sig value (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  then  $h_1$  is accepted.*

**Keywords:** *Guided Discovery Learning*; *Mind Map*; *Learning Outcome*; *Respiratory System*

## Pendahuluan

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang menuntut siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah dengan baik. Kemampuan tersebut dapat ditingkatkan melalui pembelajaran abad ke-21. Terdapat beragam definisi tentang keterampilan abad ke-21, namun memiliki kesamaan-kesamaan yaitu mencakup keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas (Zubaidah, 2019). Upaya untuk menanamkan dan melatih keterampilan berpikir siswa sangat penting untuk diperhatikan dalam kurikulum sekolah. Kenyataannya, proses pembelajaran di Indonesia masih sangat sedikit yang secara sengaja mengarahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sebagai akibatnya, kualitas pendidikan di Indonesia masih cukup rendah (Fitriyah & Ramadani, 2021). Tujuan pembelajaran biologi juga dapat terpenuhi jika dalam proses pembelajaran di sekolah tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep tetapi lebih banyak menggunakan model percobaan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dilakukan dengan guru Biologi kelas XI MIPA di MAN 1 Kota Cirebon, diperoleh beberapa informasi diantaranya: 1) Minat belajar siswa masih kurang, karena masih sedikitnya variasi model pembelajaran yang dilakukan guru; 2) Siswa kurang berpartisipasi didalam proses pembelajaran seperti bertanya dan mengemukakan pendapatnya dalam mengidentifikasi masalah yang relevan dengan bahan pelajarannya; 3) Siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah, karena siswa tidak memahami konsep-konsep. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan melalui penerapan model-model pembelajaran, seperti *discovery learning*, *project-based learning*, dan *inquiry learning* (Nelfiyanti & Sunardi, 2017).

Pembelajaran lebih bermakna atau dapat meningkatkan hasil belajar siswa, Bruner (1996) dalam (Dahar, 2010) menyarankan agar siswa belajar melalui keterlibatannya secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip yang dapat menambah pengalaman dan mengarah pada kegiatan eksperimen atau guru harus memiliki strategi khusus dalam memilih model pembelajaran yang mengarah pada kegiatan siswa untuk mengamati, menanya, mengolah, menyajikan dan mencipta sehingga proses pembelajaran dapat melibatkan siswa untuk menemukan sendiri konsep yang dipelajari. Model pembelajaran yang mengarah pada penemuan siswa yaitu *discovery learning*. Terdapat beberapa macam *discovery* antara lain yaitu *free discovery* dan *guided discovery*. Perbedaan keduanya terlihat pada prosesnya saja yaitu model pembelajaran *free discovery* merupakan penemuan bebas tanpa adanya arahan dari guru kepada siswa. Sedangkan *guided discovery* siswa mendapat arahan dan petunjuk dari guru.

Pelaksanaan *guided discovery* cocok digunakan pada sekolah karena siswa masih membutuhkan bimbingan dari guru agar lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang ingin dicapai. Penelitian Handayani *et al.* (2018) model *guided discovery learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan suatu dialog/interaksi antara siswa dan guru dimana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang dilakukan oleh guru. Menurut Noor (2017) bahwa teori konstruktivisme pandangan Vygotsky sangat mendukung pelaksanaan model pembelajaran *guided discovery* karena model tersebut menekankan siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok dan adanya bantuan yang dapat berupa bimbingan atau petunjuk, peringatan, dorongan pada siswa untuk menemukan konsep yang mereka pelajari.

Saat peneliti terjun mengamati langsung di lapangan ternyata masih ditemukan sistem penyampaian materi lebih didominasi oleh guru, serta proses komunikasinya satu arah. Guru yang memegang kendali, memainkan peran aktif, sementara siswa duduk menerima secara pasif. Kendala saat pembelajaran biologi yang terjadi di lapangan diantaranya siswa masih tidak ingin menyampaikan ide-ide saat guru mengajukan pertanyaan. Adapun usaha guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa belum optimal. Hal ini dapat berpengaruh terhadap menurunnya hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian seberapa jauh siswa dapat menguasai materi pelajaran yang telah disampaikan oleh guru. Terdapat definisi tentang hasil belajar dari para ahli pembelajaran yang berbeda-beda. Menurut Bloom (1964) definisi hasil belajar adalah mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Hasil belajar yang dicapai oleh siswa di Indonesia yang tergolong rendah dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu karakteristik siswa, strategi belajar, motivasi belajar dan bahan ajar yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran, seiring perkembangan, dan kemajuan dunia pendidikan, guru dituntut meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dengan cara menyelenggarakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang berkesan bagi siswa (Wisudawati, 2014).

Salah satu metode yang dapat meningkatkan hasil belajar adalah *mind map*. Pembelajaran *mind map* siswa di tuntut untuk mampu membuat dan mencatat materi pembelajaran kreatif dengan menambahkan variasi kata-kata, warna, garis, serta gambar pada selembar kertas kosong putih sehingga mempermudah siswa untuk mengingat materi pembelajaran (Larasati, 2015). Menurut Buzan (2006) *mind map* adalah suatu teknik grafis yang memungkinkan kita untuk mengeksplorasi seluruh kemampuan otak untuk keperluan berpikir dan belajar. Peta Pikiran (*Mind map*) adalah cara termudah untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengambil informasi keluar otak.

Kegiatan pembelajaran juga dipengaruhi oleh pemilihan materi yang akan dibahas. Materi sistem pernapasan merupakan materi dasar dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Materi sistem pernapasan didukung oleh kompetensi dasar atau KD 3.8 dan KD 4.8 dalam Kurikulum Nasional hasil revisi tahun 2016. Kegiatan yang tertera khususnya pada KD 4.8 menunjukkan kegiatan-kegiatan aktif yang perlu dilakukan siswa meliputi merencanakan, melaksanakan, dan menyajikan hasil analisis data dari berbagai sumber (Situmorang *et al.*, 2020). Materi pada penelitian ini yaitu sistem pernapasan, karena materi sistem pernapasan

merupakan materi yang membahas proses mekanisme yang rumit dan melibatkan berbagai organ-organ dalam menjalankan fungsinya sehingga sulit untuk dipahami siswa, hal tersebut mengakibatkan siswa memerlukan pembelajaran dengan model lain selain model ceramah dan diskusi (Nurjamilah & Muttaqin, 2020).

Berdasarkan pentingnya permasalahan yang telah dipaparkan diatas maka peneliti tertarik untuk membahas dan mengangkat permasalahan tersebut menjadi sebuah penelitian. Tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini yakni : (1) untuk mengetahui keterlaksanaan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada materi sistem pernapasan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI. (2) Untuk menganalisis perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dengan siswa yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada materi sistem pernapasan kelas XI.

## Metode

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Kota Cirebon yang beralamat di Jalan Pilang Kelurahan Sukapura Kecamatan Kejaksan Kota Cirebon. Penelitian dilaksanakan pada semester genap bulan Maret tahun ajaran 2022-2023. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi experiment*): *nonequivalent control group design*. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Dua kelompok yang ada diberikan pretest, lalu diberi perlakuan, dan terakhir diberi posttest yang terdiri dari dua kelompok yakni kelompok eksperimen dan kontrol, diawali dengan pemberian pretest pada kelompok eksperimen dan kontrol kemudian kelompok eksperimen diberikan perlakuan tertentu, dan diakhir diberikan posttest pada kedua kelompok tersebut untuk melihat efek dari perlakuan pada kelompok eksperimen (Suharsaputra, 2012). Adapun desainnya ditunjukkan pada tabel berikut:

**Tabel 1.** Desain Penelitian

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Perlakuan</b>	<b>Posttest</b>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : *Pretest* kelas kontrol

X : Pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* berbantuan *mind mapping*

O<sub>2</sub> : *Posttest* kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : *Posttest* kelas kontrol

Populasi penelitian ini adalah kelas XI MIPA di MAN 1 Kota Cirebon dengan jumlah 179 responden. Sampel penelitian ini yakni kelas XI MIPA 3 (kelas eksperimen) dan kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, dengan menggunakan rumus Slovin di dapat jumlah sampel yang akan dijadikan responden dalam penelitian ini sebanyak 36 responden di kelas eksperimen dan 36 responden di kelas kontrol. Teknik pengumpulan data observasi dan tes.

Instrumen penelitian berupa: 1) lembar observasi (aktivitas guru dan siswa) untuk mengukur keterlaksanaan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* untuk meningkatkan hasil belajar melalui aktivitas guru dan aktivitas siswa; 2) soal tes, peneliti menggunakan tes tertulis dalam bentuk *pretest* untuk melihat kemampuan awal siswa, dan *posttest* untuk melihat kemampuan akhir siswa, instrumen pengumpulan data berupa soal tes kognitif berbentuk esai. Peneliti mengukur hasil belajar menggunakan soal uraian atau esai yang akan memberikan jawaban terbuka, karena dengan soal esai siswa dapat lebih bebas dalam mengembangkan pengetahuan untuk menyelesaikan permasalahan atau soal yang ada. Tes yang diberikan kepada siswa berupa soal esai berjumlah 10 soal yang berjenjang level kognitif dari C4 dan C5 pada awal dan akhir pembelajaran. Selain itu, untuk mengetahui perbedaan peningkatan hasil belajar siswa digunakan serangkaian uji statistik dengan uji *N-gain*, *Paired Sample T-Test*. Uji *Paired Samples T-Test* digunakan untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan antara hasil *pretest* dan hasil *posttest*.

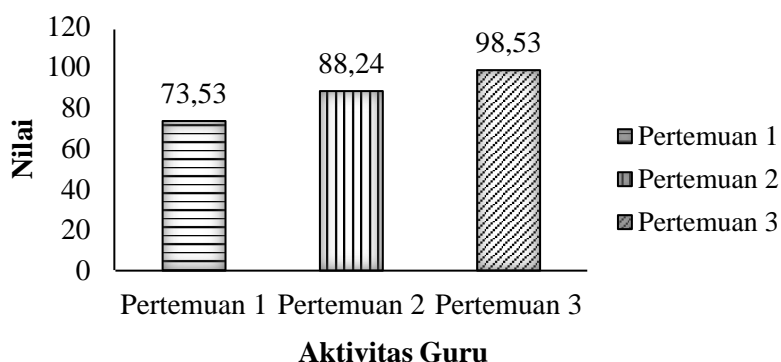
## Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil

#### 1.1 Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map* pada Materi Sistem Pernapasan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI

Perlakuan yang diberikan tersebut adalah penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada kelas eksperimen. Pengamatan aktivitas guru dan aktivitas belajar siswa kelas eksperimen dilakukan selama pembelajaran berlangsung yakni sebanyak tiga kali pertemuan. Proses penilaian aktivitas guru dan siswa dilakukan dengan teknik observasi, dimana penelitian ini melibatkan tiga orang observer. Instrumen penelitian berupa lembar observasi digunakan untuk mempermudah observer dalam mengamati aktivitas guru dan aktivitas siswa ketika proses pembelajaran.

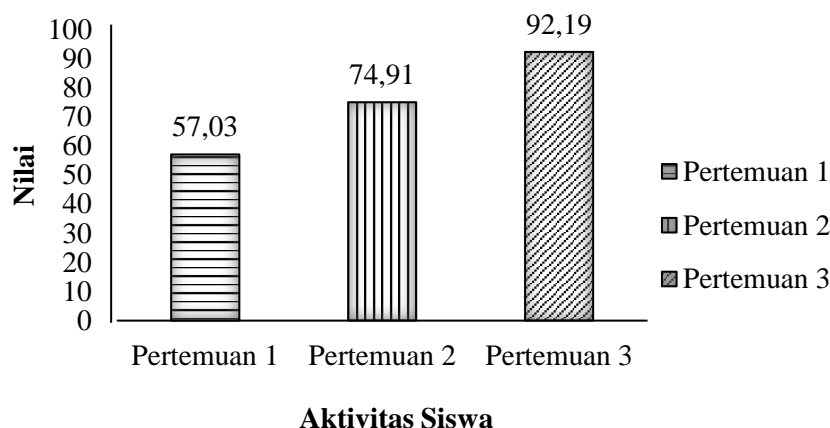
Lembar observasi ditunjukkan untuk guru biologi kelas XI MIPA 3 di MAN 1 Kota Cirebon selaku observer yang berperan dalam mengamati selama pembelajaran berlangsung. Adapun kriteria pemberian skor pada lembar observasi yaitu skor 4 (sangat baik), skor 3 (baik), skor 2 (cukup), dan skor 1 (kurang). Berikut adalah hasil penilaian dari observer secara umum terdapat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Grafik Aktivitas Guru pada Pelaksanaan Penerapan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map*

Berdasarkan Gambar 1 tersebut diketahui bahwa terdapat peningkatan aktivitas guru pada setiap pertemuan di kelas. Nilai aktivitas guru pada pertemuan pertama sebesar 73.53%, hal tersebut menunjukkan kriteria “baik”, kemudian pertemuan kedua sebesar 88.24% dengan kriteria “sangat baik”, dan pertemuan ketiga sebesar 98.53% dengan kriteria “sangat baik”. Dilihat dari grafik di atas menunjukkan aktivitas guru pada pertemuan pertama, pertemuan kedua, dan pertemuan ketiga terjadi peningkatan yang sangat stabil, dikarenakan guru telah menguasai tahapan-tahapan pada penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*.

Lembar observasi yang ditunjukkan untuk teman peneliti selaku observer, berperan dalam mengamati selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan pada kelas eksperimen yakni kelas XI MIPA 3 dengan jumlah 36 siswa. Berikut adalah hasil penilaian rata-rata dari observer secara umum terdapat pada Gambar 2.



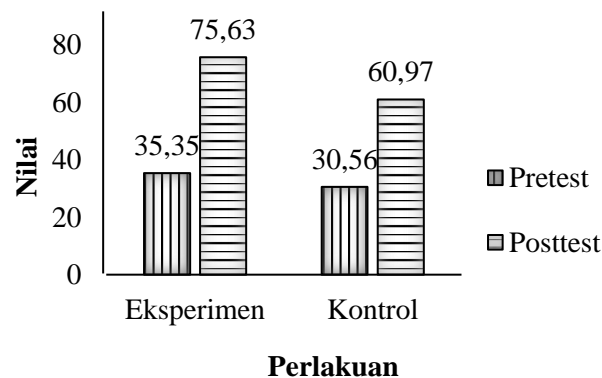
**Gambar 2.** Grafik Rata-rata Aktivitas Belajar Siswa

Berdasarkan Gambar 2 tersebut diketahui bahwa terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa pada setiap pertemuan di kelas. Nilai rata-rata aktivitas belajar siswa kelas eksperimen pada pertemuan pertama sebesar 57.03%, hal tersebut menunjukkan hasil dengan predikat C yaitu memiliki kriteria “cukup”, kemudian pada pertemuan kedua sebesar 74.91% dengan predikat B yaitu memiliki kriteria “baik”, dan pada pertemuan ketiga sebesar 92.19% dengan predikat A yaitu memiliki kriteria “sangat baik”.

Dilihat dari grafik di atas menunjukkan aktivitas siswa pada pertemuan pertama memiliki nilai persentase yang lebih rendah dibandingkan pertemuan kedua dan ketiga, dikarenakan pada pertama siswa belum terbiasa melakukan pembelajaran dengan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Kemudian dipertemuan kedua dan ketiga nilai presentase mulai naik akan tetapi tidak terlalu signifikan, hal ini karena siswa terbiasa menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* sehingga siswa mulai aktif saat pembelajaran berlangsung. Dapat disimpulkan bahwa model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa pada saat pembelajaran.

#### a. Hasil Belajar Siswa yang Menerapkan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map* dengan Siswa yang Tidak Menerapkan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map*

Proses pembelajaran dilakukan di dua kelas yang berbeda dengan perlakuan yang berbeda juga yakni pada kelas eksperimen XI MIPA 3 diberi perlakuan menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*, sedangkan pada kelas kontrol XI MIPA 4 tidak menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kedua kelas yang menjadi sampel penelitian. Adapun grafik peningkatan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.



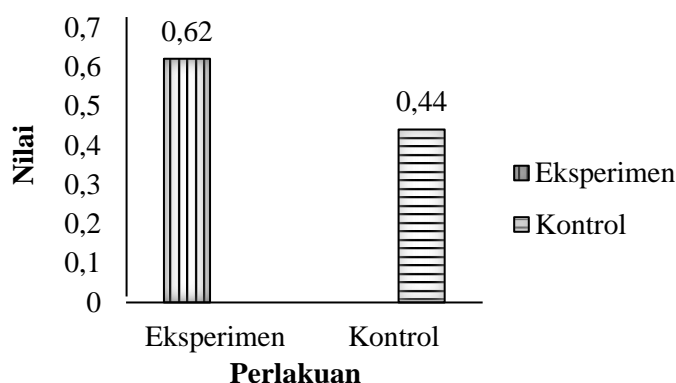
**Gambar 3.** Grafik Hasil Belajar Nilai Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol secara umum. Berdasarkan grafik tersebut, dapat diketahui bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol sama-sama terjadi peningkatan hasil belajar siswa. Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen yakni sebesar 35.35% dan 75.63%, sedangkan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas kontrol yakni sebesar 30.56% dan 60.97%. Berdasarkan nilai rata-rata tersebut, memang terlihat bahwa nilai *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Tingginya nilai *pretest* kelas eksperimen dikarenakan siswa dikelas tersebut terlihat cukup menonjol dalam hal pengetahuan kognitifnya. Meski demikian, selisih perbandingan peningkatan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen mencapai 40.28% sedangkan kelas kontrol hanya 30.41%.

##### a) Uji *N-gain*

Berdasarkan perolehan nilai *pretest* dan *posttest* di atas, maka dapat dikatakan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih besar jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Kriteria tingginya peningkatan hasil belajar kelas eksperimen tersebut juga didukung oleh nilai selisih kedua kelas, dimana kelas eksperimen yang diterapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* memiliki selisih peningkatan sebesar 40.28%, sedangkan peningkatan hasil belajar kelas kontrol hanya 30.41%.

Adapun rata-rata nilai *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Grafik Hasil Belajar Nilai *N-gain* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan perbedaan nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan grafik di atas, diketahui bahwa nilai rata-rata *N-gain* kelas eksperimen adalah sebesar 0.62. Nilai tersebut jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang hanya sebesar 0.44. Berdasarkan perolehan skor *N-gain* tersebut, maka kedua kelas termasuk ke dalam kriteria yang “sedang” yaitu  $0.30 < N-gain < 0.70$ . Perolehan rata-rata nilai *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang tergambar pada grafik di atas, menunjukkan adanya perbedaan yang dihasilkan antara kelas yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dan yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*.

#### b) Uji Normalitas

Sebelum dilakukan uji hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Berikut ini adalah data hasil uji normalitas *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 2.** Hasil Uji Normalitas Data *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
1	Eksperimen	.117	36	.200*	.973	36	.419
2	Kontrol	.106	36	.200*	.976	36	.568

Berdasarkan Tabel 2 di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi pengujian *Kolmogorov-Smirnov* dari seluruh data melebihi 0.05. Pada kelas eksperimen diperoleh Sig.  $0.200 > 0.05$ ; sedangkan pada kelas kontrol diperoleh sig.  $0.200 > 0.05$ . Disimpulkan bahwa seluruh nilai Sig.  $> 0.05$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya semua data berdistribusi normal. Selanjutnya nilai Sig. pengujian *Shapiro-Wilk* dari seluruh data melebihi 0.05. Pada kelas eksperimen diperoleh Sig.  $0.419 > 0.05$ ; sedangkan pada kelas kontrol diperoleh sig.  $0.568 > 0.05$ . Disimpulkan bahwa seluruh nilai Sig.  $> 0.05$  artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya semua data berdistribusi normal.

#### c) Uji Homogenitas

Setelah melakukan uji normalitas, langkah selanjutnya adalah uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok siswa dalam penelitian ini berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Berikut ini adalah hasil uji homogenitas *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Data *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Based on Mean	Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
	0.004	1	70	0.952

Berdasarkan Tabel 3 di atas, diketahui bahwa hasil uji homogenitas diperoleh  $\text{Sig. } 0.952 > 0.05$  yang artinya  $H_0$  diterima  $H_1$  ditolak, menunjukkan bahwa *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yakni sama atau homogen.

d) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis bertujuan untuk membuktikan hipotesis yang dikemukakan oleh penulis sebelum melakukan penelitian. Maka dilakukan uji statistik parametrik dengan SPSS *Uji Paired Sample T-Test* yang bertujuan untuk menentukan perbedaan hasil belajar antara siswa yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dengan kelas kontrol yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Berikut ini adalah hasil analisisnya:

**Tabel 4.** Hasil Uji *Paired Sample T-Test* pada Data Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Uji Hipotesis	Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>N-gain</i>	Uji <i>Paired Sample T-Test</i>	0.000	Berbeda Signifikan

Berdasarkan Tabel 4 di atas menunjukkan hasil uji *Paired Sample T-Test* dari data *N-gain* secara umum. Berdasarkan hasil tabel di atas, bahwa nilai  $\text{Sig. (2-tailed)} 0.000 < 0.05$ , bahwa  $H_1$  diterima yang artinya terdapat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dengan siswa yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*.

## 2. Pembahasan

### 2.1 Keterlaksanaan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map* pada Materi Sistem Pernapasan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI

Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dilakukan melalui pengamatan langsung oleh observer dengan menggunakan lembar observasi, baik lembar observasi guru maupun lembar observasi siswa. Prasetyo *et al.* (2016) lembar observasi digunakan untuk mengetahui peningkatan aktivitas guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Peneliti menggunakan sintaks *guided discovery learning* menurut Arend dalam Nasika (2010) meliputi orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, menyajikan atau mempresentasikan hasil kegiatan yang dilakukan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian, aktivitas guru pada pelaksanaan penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dapat terlaksana dengan sangat baik. Aktivitas guru selama tiga pertemuan pada kelas eksperimen terdapat perbedaan yang signifikan, nilai pertemuan pertama lebih rendah daripada pertemuan ketiga dengan nilai rata-rata aktivitas guru pada pertemuan pertama yaitu sebesar 73.53%, pertemuan kedua nilai aktivitas guru yaitu 88.24%, dan pertemuan ketiga lebih tinggi yaitu 98.53%. Dilihat dari grafik di atas menunjukkan aktivitas guru pada pertemuan pertama, pertemuan kedua, dan pertemuan ketiga terjadi peningkatan yang sangat stabil, dikarenakan guru telah menguasai tahapan-tahapan pada penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*.

Guru menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* kepada siswa dan mengadakan praktikum pada proses pembelajaran. Model pembelajaran ini dapat mengkondisikan siswa, melibatkan siswa dalam pembelajaran serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menyampaikan ide-idenya. Sehingga siswa merasa tertarik dan senang ketika proses pembelajaran berlangsung. Siswa juga mengaitkan materi sistem pernapasan dalam kehidupan sehari – harinya. Relevan dengan penelitian Riyanto *et al.* (2013) bahwa kegiatan *guided discovery learning* tetap berawal dari guru, dengan kata lain guru tetap berperan sebagai sumber belajar dan membantu serta memotivasi siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapinya sendiri atau secara kelompok. Guru tidak memberi jawaban dari masalah tersebut tetapi guru merumuskan masalah dengan cara membuat soal-soal yang dapat membuat siswa tertantang untuk menyelesaikan masalah tersebut sendiri.

Bruner menjelaskan peran guru dalam belajar penemuan diantaranya: (1) guru sebagai fasilitator dan tidak begitu mengendalikan proses pembelajaran; (2) guru harus pandai menstimulasi atau memunculkan masalah, siswa memecahkan sendiri solusinya; (3) membimbing dan memotivasi siswa untuk menemukan

konsep, menemukan hubungan antar bagian struktur materi dan membuat kesimpulan (Sundari & Fauziati, 2021).

Menurut *Encyclopedia of Educational Research*, *guided discovery* merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi bentuk oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya (Maulidar *et al.*, 2016). Pembelajaran model *guided discovery* sesuai dengan prinsip konstruktivisme bahwa belajar adalah proses yang aktif. Konstruktivisme membutuhkan guru untuk bertindak sebagai fasilitator yang fungsi utamanya adalah membantu siswa menjadi peserta aktif dalam pembelajaran mereka dan membuat hubungan yang bermakna antara pengetahuan sebelumnya, pengetahuan baru, dan proses yang terlibat dalam pembelajaran (Sugrah, 2020).

Proses pembelajaran dengan menggunakan model *guided discovery learning* pada materi sistem pernapasan manusia dibagi menjadi 3 pertemuan yaitu : pertemuan pertama membahas fungsi sistem pernapasan, organ-organ penyusun sistem pernapasan, mekanisme pernapasan, dan pengamatan pernapasan pada manusia dengan menggunakan air kapur; pertemuan kedua membahas transpor dan pertukaran gas, faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan, volume dan kapasitas paru-paru, dan pengamatan menghitung kapasitas vital paru-paru manusia; pertemuan ketiga membahas kelainan dan gangguan sistem pernapasan, bahaya rokok bagi kesehatan, dampak pencemaran udara terhadap kesehatan sistem pernapasan, dan pengamatan pada efek rokok terhadap paru-paru manusia.

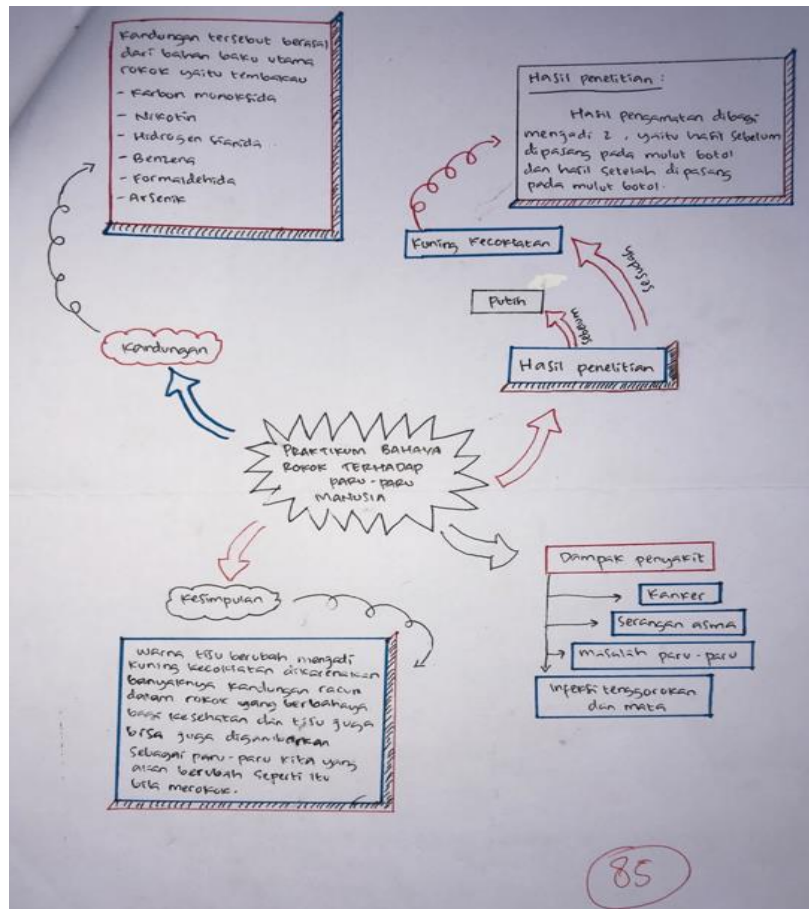
Berdasarkan penelitian hasil belajar siswa menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Aktivitas belajar siswa selama tiga pertemuan pada kelas eksperimen terdapat perbedaan yang signifikan, presentase pertemuan pertama lebih rendah dengan nilai rata-rata aktivitas siswa pada pertemuan pertama yaitu sebesar 57.03%, pertemuan kedua nilai aktivitas siswa pada pertemuan kedua yaitu 74.91%, dan pertemuan ketiga lebih tinggi sebesar 92.19%. Hal ini disebabkan pada pertemuan pertama siswa masih belum terbiasa dengan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Sedangkan pada pertemuan kedua aktivitas siswa lebih meningkat dibandingkan pertemuan pertama. Hal tersebut membuktikan bahwa penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* membuat siswa lebih aktif dan ditambah juga adanya praktikum yang membuat pembelajaran lebih banyak berinteraksi dan menyenangkan.

Pelaksanaan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* yang didukung dengan praktikum yang dilakukan oleh siswa dengan alat percobaan sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan siswa dapat belajar menemukan sendiri. Relevan dengan penelitian Haryati *et al.* (2022) Model pembelajaran *guided discovery* mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran tidak berpusat lagi pada guru, melainkan pada siswa masing-masing, siswa didorong untuk menemukan konsep dan pengetahuan bagi dirinya dengan melakukan percobaan di laboratorium. Melalui model pembelajaran *guided discovery* siswa sangat terlibat pada persoalannya, menemukan prinsip-prinsip dan jawaban lewat percobaan. Relevan dengan penelitian Handayani *et al.* (2018) model *guided discovery learning* melalui kegiatan praktikum melibatkan siswa secara langsung, sehingga mereka merasa percaya atas kebenaran atau kesimpulan yang mereka buat sendiri. Relevan dengan penelitian Hastuti (2018) bahwa aktivitas siswa juga dapat ditingkatkan karena dengan penggunaan model *guided discovery learning* siswa diwajibkan memberikan tanggapan, mengajukan gagasan dan pertanyaan dalam kegiatan diskusi, dilatih untuk berkomunikasi antar teman dalam kelompok, dan juga dapat memotivasi siswa untuk lebih banyak membaca sehingga siswa tidak terlalu ketergantungan dengan guru dan teman-temannya.

Penelitian tersebut relevan dengan Lete *et al.* (2016) model pembelajaran *guided discovery* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang didalamnya terdapat sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. *Guided discovery* tidak mengharapkan siswa hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafalkan materi pembelajaran, akan tetapi melalui kegiatan penemuan (*discovery*) siswa akan terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang dimilikinya melalui suatu kegiatan penemuan dan proses ilmiah yang melibatkan kegiatan penyelidikan atau eksperimen sebagai bagian dari kinerja ilmiah. Model pembelajaran *guided discovery* menekankan pada pengalaman belajar aktif yang berpusat pada siswa, sehingga siswa dapat menemukan ide-ide sendiri dan mengambil maknanya sendiri. Proses belajar sesuai dengan teori belajar konstruktivisme yang didasarkan pada pembelajaran yang terjadi melalui keterlibatan aktif siswa dalam konstruksi makna dan pengetahuan (Sugrah, 2020).

Siswa berdiskusi terkait LKS dan membuat kesimpulan berupa *mind map*. *Mind map* yang dibuat oleh siswa dalam penentuan skornya digunakan suatu acuan, yakni rubrik berdasarkan kriteria *mind mapping* yang diadaptasi dari penelitian Sulistiowati dan Mitarlis (2021) yang dimodifikasi sebelumnya

agar nilai yang didapatkan hasilnya objektif. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, dimana *mind map* memiliki karakteristik yang berpusat pada fungsi otak secara maksimal sehingga mampu menghasilkan ide yang bersifat baru, orisinal, dan berbeda. Sehingga dapat dikatakan telah sesuai dengan aspek-aspek berpikir kreatif (Pramunita, 2020). Berikut hasil kesimpulan praktikum ke-3 yang dibuat *mind map*.



Gambar 5. Salah Satu Hasil *Mind Map* Kelas XI MIPA 3

Berdasarkan Gambar 5 di atas menunjukkan salah satu hasil *mind map* pada pertemuan ke-3 yang dibuat oleh kelompok 6 dengan memperoleh nilai 85. Hal ini dikarenakan kriteria penilaian terpenuhi dengan baik. Produk yang dihasilkan oleh siswa merupakan asli dari imajinasi siswa sendiri yang kemudian dituangkan ke dalam bentuk *mind map*.

Kesulitan yang dialami oleh siswa selama pembuatan *mind map* ini adalah memunculkan imajinasi dalam bentuk gambar atau simbol terkait dengan hasil kesimpulan praktikum yang dirangkum. Kesulitan-kesulitan tersebut karena siswa belum terbiasa menggunakan *mind map*, terkadang siswa masih melihat ide temannya tanpa memunculkan ide yang unik dan berbeda dari yang lain.

Penggunaan *mind map* ini juga membantu siswa dalam melatih keterampilan berkomunikasi karena mereka menyampaikan isi *mind map* dengan bahasa mereka kepada temannya dan saling melengkapi informasi yang kurang. Hasil penelitian ini di dukung oleh Tungprapa (2015) bahwa penerapan pembuatan *mind map* membuat siswa lebih mudah memahami konten, memahami hubungan antara isi, dan menghafal konsep secara keseluruhan; Buchori (2016) memaparkan bahwa *mind map* merupakan metode visualisasi digunakan untuk menguatkan ingatan, sehingga otak berkerja dengan maksimal dan dapat memvisualisasikanya dengan baik yaitu melalui gambar, warna serta imajinasi.

**a. Perbedaan peningkatan Hasil Belajar Siswa Menerapkan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map* dengan Siswa yang Tidak Menerapkan Model *Guided Discovery Learning* Berbantuan *Mind Map* pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI**

Hasil perhitungan yang telah dilakukan pada Gambar 3 nilai rata-rata *pretest-posttest* hasil belajar menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan. Dimana untuk rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 35.35 dan kelas kontrol yaitu 30.56, sedangkan nilai rata-rata *posttest* yang didapatkan kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu sebesar 75.63 sedangkan untuk kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *posttest* yaitu 60.97. Hal tersebut menunjukkan siswa mengalami peningkatan pada hasil belajar. Peningkatan yang cukup tinggi pada hasil *pretest* dan *posttest* dikelas eksperimen menunjukkan kemungkinan yang besar jika pembelajaran dengan menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* sering diterapkan pada siswa dalam pembelajaran dapat terus meningkatkan hasil belajar. Peningkatan hasil belajar siswa dapat meningkat karena dikaitkan dengan sintaks *guided discovery learning* berbantuan *mind map*, terdapat 5 sintaks yang terdiri dari orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa dalam belajar, membimbing penyelidikan individual dan kelompok, menyajikan atau mempresentasikan hasil kegiatan yang dilakukan, dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran.

Penelitian Sundari dan Fauziati (2021) Bruner mengatakan metode atau model belajar adalah salah satu faktor penentu keberhasilan dalam proses pembelajaran dibandingkan hanya dengan memperoleh pengetahuan khusus dari guru. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model belajar penemuan atau sering disebut dengan *discovery learning*. Penemuan yang dimaksud dalam *discovery learning* bukan penemuan yang murni, karena konsep, arti, dan hubungan yang ditemukan siswa sebenarnya sudah ditemukan orang lain. Penemuan yang dimaksud penemuan konsep bagi siswa yang mungkin hanya sebagian saja karena dalam belajar tetap dibimbing oleh guru. Penelitian Sutarto (2017) *discovery learning* atau belajar penemuan adalah model pembelajaran yang dikembangkan Bruner berdasarkan pada pandangan perkembangan kognitif tentang pembelajaran dan prinsip konstruktivisme. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh (Paradesa, 2015) menyatakan bahwa konstruktivisme adalah suatu pendekatan yang berkeyakinan bahwa orang secara aktif membangun atau membuat pengetahuan sendiri dan realitas ditentukan oleh pengalaman orang itu sendiri.

Model *guided discovery learning* relevan dengan teori konstruktivisme Piaget dan Lev Vygotsky. Penelitian ini relevan dengan teori konstruktivisme pandangan Piaget yang dimana menekankan pada proses yang dilalui siswa untuk mengetahui sesuatu dan tahapan yang dilalui untuk memperoleh pengetahuan tersebut (Trianto, 2007). Teori mendukung model *guided discovery learning* karena siswa membangun pengetahuannya sendiri secara aktif dengan pengalaman yang nyata dilakukan. Terdapat dalam sintaks (2) dan (3). Penelitian ini relevan dengan teori konstruktivisme pandangan Lev Vygotsky yang dimana menekankan pada pentingnya hubungan antara individu dan lingkungan sosial dalam pembentukan pengetahuan yang menurut beliau, bahwa interaksi sosial yaitu interaksi individu tersebut dengan orang lain merupakan faktor terpenting yang dapat memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky menekankan pada tingkatan pengetahuan (*scaffolding*). Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, dan realistik, dan kemudian diberi bantuan secukupnya dalam memecahkan masalah siswa (Tamrin *et al.*, 2011). Teori ini mendukung model *guided discovery learning* karena menekankan siswa untuk belajar dalam kelompok-kelompok dan adanya bantuan yang dapat berupa bimbingan atau petunjuk siswa untuk menemukan konsep yang dipelajari. Terdapat dalam sintaks (2), (3), dan (4).

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelas, diperoleh nilai rata-rata *N-gain* secara keseluruhan, nilai rata-rata *N-gain* di kelas eksperimen sebesar 0.62 dan kelas kontrol sebesar 0.44, berdasarkan nilai rata-rata *N-gain* tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Pada pembelajaran menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* untuk meningkatkan hasil belajar siswa lebih aktif, kreatif, dan semangat. Sedangkan pada kelas kontrol tidak dapat maksimal yang dimana siswa kurang

aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung dikarenakan siswa merasa bosan dengan pembelajaran yang monoton. Hal ini terbukti bahwa pembelajaran menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* berhasil dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu, apabila setiap tahapan pada model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dilaksanakan dengan baik maka siswa juga memperoleh pengetahuan yang sifatnya membangun sendiri pengetahuan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rosnaeni *et al.* (2018) bahwa pembelajaran dengan model *guided discovery* menuntut siswa menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui proses mentalnya sendiri.

Hasil uji hipotesis pada Tabel 4 menunjukkan Sig.(2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$  maka  $H_1$  diterima yang artinya terdapat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dengan siswa yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Hasil penelitian menunjukkan hasil belajar siswa mengalami peningkatan yang signifikan dikarenakan adanya perlakuan penerapan model *guided discovery learning* pada materi sistem pernapasan manusia setiap pertemuan yang berlangsung secara tatap muka di sekolah. Hasil belajar yang meningkat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya terdiri dari faktor internal dan juga faktor eksternal setiap siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Syafi'i *et al.* (2018) hasil belajar yang dicapai oleh siswa merupakan hasil interaksi sebagai faktor yang mempengaruhinya baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar (faktor eksternal) individu. Pengenalan terhadap faktor-faktor tersebut sangat penting untuk dilakukan artinya agar bias membantu siswa dalam mencapai hasil belajar yang sebaik-baiknya.

Relevan dengan penelitian Haryati *et al.* (2022) bahwa pada konsep sistem pernapasan menggunakan model *guided discovery learning* lebih meningkat dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena siswa yang diajarkan dengan *guided discovery* lebih mudah mengingat karena mereka mengamati atau menemukan langsung apa yang mereka pelajari, dalam hal ini mereka menemukan sendiri apa yang dimaksud dengan sistem pernapasan, pernapasan terjadi pada apa saja, apa fungsi dari sistem pernapasan dan lain-lain.

Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat saat pembelajaran berlangsung. Di mana siswa menjadi lebih mampu untuk menjawab pertanyaan yang diberikan baik secara langsung maupun melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Jika sebelum diberikan perlakuan siswa menjawab pertanyaan yang diberikan secara langsung tanpa memikirkan kemungkinan-kemungkinan lain yang dapat terjadi, maka terjadi perubahan setelah menerapkan model *guided discovery* dalam pembelajaran antara lain jawaban siswa menjadi lebih terbuka. Hal ini terbukti dengan mereka yang mencari kemungkinan-kemungkinan lain yang dapat disebabkan oleh sebuah gangguan pada sistem pernapasan melalui penemuan secara langsung.

Perbedaan proses pembelajaran kelas kontrol dan eksperimen yaitu di kelas eksperimen siswa yang aktif lebih banyak dibandingkan pada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan siswa di kelas kontrol kurang antusias dan cenderung cepat bosan karena kegiatan pembelajaran hanya berkulat di dalam kelas dan hanya bersumber dari buku maupun internet sedangkan pada kelas eksperimen pembelajaran dilakukan di kelas dan praktikum di kelas atau di luar kelas. Kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen juga melibatkan siswa langsung dalam praktikum dan membebaskan siswa merancang sendiri eksperimen yang mereka akan lakukan dengan bimbingan dari guru. Sedangkan pada kelas kontrol hanya menggunakan diskusi kelompok dengan mencari informasi dari buku dan internet tidak mempraktikkan secara langsung, sehingga ada beberapa siswa yang diam dan kurang aktif menyampaikan aspirasinya dalam diskusi kelompok. Berdasarkan hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *mind map* dapat melatih siswa dalam mengembangkan hasil belajar. Peningkatan terjadi karena siswa terlibat langsung dan aktif dalam proses pembelajaran serta membuat *mind map* sehingga siswa akan lebih mudah mengingat.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data pelaksanaan penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*, aktivitas guru mengajar pada kelas eksperimen pertemuan pertama sebesar 73.53% kriteria “baik”, kemudian pertemuan kedua sebesar 88.24% kriteria “sangat baik”, dan pertemuan ketiga sebesar 98.53% kriteria “sangat baik”. Dapat diambil kesimpulan bahwa setiap pertemuan terjadi peningkatan yang sangat stabil, dikarenakan guru telah menguasai tahapan-tahapan pada penerapan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*. Hasil belajar siswa dengan menggunakan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* terjadi peningkatan disetiap pertemuan secara berurutan yakni pertemuan pertama sebesar 57.03% kriteria “cukup”, pertemuan kedua sebesar 74.91% kriteria “baik”, dan pada pertemuan ketiga sebesar 92.19% kriteria “sangat baik”. Dapat disimpulkan bahwa setiap pertemuan mengalami keaktifan yang meningkat dan siswa juga mulai terbiasa atau nyaman dengan pembelajaran tersebut. Terdapat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan. Hasil uji hipotesis diperoleh dengan nilai Sig.(2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ , bahwa H1 diterima yang artinya terdapat adanya perbedaan peningkatan hasil belajar yang signifikan antara siswa yang menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map* dengan siswa yang tidak menerapkan model *guided discovery learning* berbantuan *mind map*.

## Referensi

- Buzan, T. (2006). *The Ultimate Book of Mind Maps*. HarperCollins Publishers.
- Handayani, A. S., Kirana, T., Rahayu, Y. S., & Jayanti, P. (2018). Implementation of Guided Discovery Learning to Improve Student Science Process Skills of Junior High School. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 212, 731–735.
- Haryati, Putra, T., & Lestari, B. W. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa pada Materi Sistem Respirasi Di Kelas XI SMA Bintang Langkat. *Jurnal Sintaksis*, 4(04), 132–138.
- Hastuti. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* (GDL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI-ATPH SMKN 1 WOJA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 1, 73–80.
- Larasati, I. (2015). Penerapan *Problem Based Learning* dengan *Mind Mapping* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Jakenan. *Universitas Negeri Semarang*.
- Maulidar, N., Yusrizal, Y., & Halim, A. (2016). Pengaruh Penerepan Model Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kemagnetan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 69–75.
- Nelfiyanti, & Sunardi, D. (2017). Penerapan Metode *Problem Based Learning* dalam Pelajaran Al-Islam II di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Spektrum Industri*, 15(1), 1–119.
- R Riyanto., Susantini., Rahayu. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Materi Enzim Berbasis Metode *Guided Discovery Learning* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 3, 269–273.
- Sugrah, N. U. (2020). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Pembelajaran Sains. *Humanika*, 19(2), 121–138.
- Sulistiowati, E., & Mitarlis. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Strategi *Mind Mapping* untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Redoks Kelas X. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 185–194
- Sundari, S., & Fauziati, E. (2021). Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 128–136.
- Sutarto, S. (2017). Teori Kognitif dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Islamic Counseling: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, 1(2), 1.
- Zubaidah Siti. (2019). Memberdayakan keterampilan Abad Ke-21 melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. *Seminar Nasional Nasional Pendidikan Biologi, October*, 1–19.