

Efektivitas *Flipped-Guided Inquiry Learning* Menggunakan Aplikasi Discord pada Materi Termokimia Terhadap Hasil Belajar Siswa

The effectiveness of Flipped-Guided Inquiry Learning Using Discord on Thermochemistry on Student Learning Outcomes

N Amien¹, Mawardi^{1*}, O Suryani¹

¹ Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia. 25171.

* mawardianwar@fmipa.unp.ac.id

ARTICLE INFO

Received on:

14th May 2024

Revised till:

11th August 2024

Accepted on:

12th August 2024

Publisher version

published on:

30th November 2024

ABSTRACT

This research study to examine the effectiveness of flipped-guided inquiry learning using Discord application on thermochemistry on student learning outcomes. The research employs a quasi-experimental approach featuring non-equivalent control group design. This research had two sample group: the experimental and control classes with a total sample of 60 people selected by purposive sampling techniques. Both the independent *t*-test and paired sample *t*-test were used to analyse the data on the learning outcome of the students. The result of the independent *t*-test showed *t*-count of 3.72 and *t*-table of 2.002, indicating a significant difference between the learning outcomes of the experimental and control classes. The paired sample *t*-test results showed a *t*-value of 20.26 and a *t*-table of 2.045, indicating a significant difference between the pretest and posttest scores in the experimental class. The study demonstrates the effectiveness of flipped-guided inquiry learning for thermochemistry content utilising the Discord app.

KEYWORDS

Discord application, Flipped Classroom, Guided-inquiry learning, Thermochemistry

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran *flipped-Guided inquiry Learning* menggunakan aplikasi Discord terhadap hasil belajar peserta didik pada materi termokimia. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen berdesain *Non-equivalent control group design*. Studi ini melibatkan dua kelas sampel yakni eksperimen dan kontrol dengan total sampel 60 siswa yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Data hasil belajar siswa yang diperoleh, diuji hipotesis dengan menggunakan uji *independent t-test* dan *paired sample t-test*. Pada uji *independent t-test* diperoleh nilai *t*-hitung sebesar 3,72 dan *t*-tabel sebesar 2,002 yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol. Pada uji *paired sample t-test* diperoleh nilai *t*-hitung sebesar 20,26 dan *t*-tabel sebesar 2,045 yang menunjukkan perbedaan signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran *flipped-Guided Inquiry Learning* menggunakan aplikasi Discord untuk materi termokimia terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

KATA KUNCI

Aplikasi Discord, Flipped-Guided Inquiry Learning, Hasil Belajar, Inkuiri Terbimbing, Termokimia



1. PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri generasi 4.0 ditandai oleh kemajuan pesat dalam teknologi kecerdasan buatan, peningkatan konektivitas, interaksi virtual serta perkembangan sistem digital. Inovasi-inovasi ini berperan penting dalam mempermudah aktivitas manusia, sehingga segala sesuatu dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif^[1].

Perkembangan ini mendorong kemajuan teknologi di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Untuk merespon kebutuhan revolusi industri 4.0, muncul konsep Pendidikan 4.0, yang menekankan pada pentingnya menyelaraskan individu dengan teknologi untuk mewujudkan peluang kreatif dan inovatif, serta mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran^[2].

Sejalan dengan konsep ini, sistem pendidikan diharapkan mampu mewujudkan peserta didik yang produktif dan inovatif, mampu berpikir kritis dan memecahkan masalah, memiliki keterampilan interaksi dan kerja sama serta mampu menghasilkan karya yang dapat mengikuti perubahan zaman yang dirancang dalam kurikulum^[3]. Kurikulum merdeka merupakan jawaban terhadap ketatnya persaingan sumber daya manusia di era global abad ke-21. Dengan materi yang lebih optimal, kurikulum memberi waktu yang cukup bagi peserta didik memiliki masa yang cukup untuk membiasakan diri dengan ide dan memperkuat keterampilannya^[4]. Selain itu, kurikulum merdeka juga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik^[5]. Dengan demikian, Kurikulum merdeka diharapkan mampu menciptakan generasi milenial yang dapat memahami materi dengan cepat serta mengetahui cara memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. dengan demikian, lulusan sekolah diharapkan menjadi individu yang berguna bagi masyarakat dimasa yang akan mendatang^[6].

Seiring dengan hal ini, salah satu solusi untuk pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0 yang mengintegrasikan penggunaan teknologi dalam proses pendidikan adalah *blended learning*. *Blended learning* disebut juga pembelajaran campuran yang menggabungkan pembelajaran secara tatap muka dan *online* untuk meningkatkan kemampuan untuk berinteraksi satu sama lain tanpa batasan waktu atau tempat^[6]. Pembelajaran campuran ini memiliki empat jenis model, salah satunya *rotation model*. Model rotasi memiliki empat jenis *sub-model* salah satunya *flipped classroom*^[7]

Flipped classroom merupakan bagian dari pembelajaran campuran yang terdiri dari beberapa elemen di mana siswa mengontrol tempat, waktu, jalur, dan/atau kecepatan, karena model ini memungkinkan siswa memilih di mana mereka menerima konten dan pengajaran secara *online*. *Flipped classroom* dikenal juga dengan pembelajaran kelas terbalik, berarti bahwa proses pembelajaran yang biasanya dilakukan di kelas

sekarang dilakukan di rumah dan pekerjaan rumah diselesaikan di kelas^[8]. *Flipped classroom* memberikan efisiensi waktu yang baik dalam pembelajaran sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lebih maksimal^[9]. Penerapan *flipped classroom* materi disampaikan melewati video pembelajaran yang wajib disaksikan peserta didik di rumah masing-masing, dan tahap belajar tatap muka disekolah dimanfaatkan untuk berdiskusi kelompok dan pengerjaan tugas, dengan guru bertindak sebagai pembimbing^[10]. Sistem *flipped classroom* dalam pembelajaran sejalan dengan tujuan dari kurikulum merdeka yaitu pembelajaran yang berorientasi kepada siswa^[12]. Salah satu model pembelajaran *student centered* ialah inkuiri terbimbing^[13].

Model inkuiri terbimbing, mempersiapkan siswa untuk melakukan percobaan sendiri dalam situasi tertentu sehingga mereka dapat berpikir kritis, mencari dan menemukan jawaban atas permasalahan dan pertanyaan yang dihadapinya^[6]. Inkuiri Terbimbing akan membantu dan membimbing peserta didik memahami dan menemukan konsep berdasarkan pemahamannya sendiri terhadap latar belakang pengetahuannya, sehingga siswa memiliki bekal sebagai bahan yang akan didiskusikan dalam pembelajaran^[14]. Terdapat lima tahap pembelajaran, yakni orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, dan penutupan. Model ini mengutamakan pada pendidik untuk membuat pertanyaan kunci yang mampu mengarahkan siswa menemukan konsep secara mandiri^[15]. Sedangkan guru bertindak sebagai penganjur dan motivator siswa daripada hanya sebagai sumber pembelajaran^[16]. Pembelajaran dengan inkuiri terbimbing bermanfaat bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan serta hasil belajarnya^[17]. Pembelajaran *Flipped-Guided Inquiry Learning* dilaksanakan dengan menggunakan tahapan inkuiri terbimbing dengan metode *flipped classroom* yang memadukan pembelajaran *synchronous* dan *asynchronous* dalam pengaplikasiannya^[12]. Pembelajaran dengan model *flipped-guided inquiry learning* telah terbukti meningkatkan hasil belajar siswa^[14]. Salah satu materi yang cocok untuk model inkuiri terbimbing adalah termokimia^[18].

Termokimia dikenal dengan aspek energi pada capaian pembelajaran kurikulum merdeka. Termokimia merupakan materi titik awal untuk mengidentifikasi hubungan antara reaksi kimia dan perubahan energi (panas) yang terkait. Termokimia sendiri merupakan materi yang bersifat kompleks karena banyak konsep yang bersifat abstrak. Pendidik diharapkan bisa untuk membimbing siswa dalam menemukan konsep dan mengaplikasikannya. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya hasilnya menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing efektif menuntaskan hasil belajar termokimia peserta didik sebesar 81,98%^[15].

Untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif, salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah

penggunaan *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing. *Flipped classroom* memungkinkan siswa untuk mempelajari materi terlebih dahulu secara mandiri melalui pembelajaran asinkronus, kemudian mengadakan diskusi atau bimbingan secara sinkronus. Pembelajaran sinkronus ini dilakukan secara *real-time*, guru dan siswa berinteraksi dalam waktu yang bersamaan, seringkali dengan bantuan *video conference* dan *chatting*^[19]. Salah satu aplikasi yang dapat memenuhi hal tersebut yakni aplikasi Discord. Aplikasi Discord digunakan sebagai usaha untuk memenuhi tercapainya pembelajaran *flipped classroom* sebagai media diletakkannya sintak inkuiri terbimbing^[20]. Aplikasi Discord merupakan aplikasi sejenis Skype, Zoom, Google Meet, akan tetapi aplikasi Discord menawarkan fitur yang lebih beragam dengan desain yang sederhana, praktis, mudah digunakan, dan dapat diakses melalui gadget. Discord dapat dijalankan dengan sistem yang berbasis Windows, iOS, Android, Linux, dan Mac yang memudahkan penggunaanya berkomunikasi dengan cepat dan tanpa batasan serta membuat konten, komentar, atau streaming^[21]. Aplikasi Discord memiliki fitur unggulan yang dapat digunakan untuk pembelajaran, seperti *channel* atau ruang khusus, yang tidak dimiliki oleh aplikasi yang lain. Pembagian ruang (*channel*) ini akan sangat efektif dalam pembelajaran karena dapat digunakan untuk menyimpan sumber belajar, agenda kegiatan belajar, ruang diskusi antara kelompok dalam satu kelas, dan secara keseluruhan ruang diskusi dalam satu kelas^[22]. Discord telah terbukti menjadi cara yang efektif bagi guru untuk melibatkan siswa dalam kerja tim serta dapat meningkatkan hasil belajar^[23].

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilaksanakan bersama guru kimia SMAN 2 Lengayang, Pesisir Selatan, dinyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada materi termokimia masih rendah. Hal ini dikarenakan pengimplementasian pembelajaran *student centered* yang sesuai dengan kurikulum Merdeka masih belum optimal, karena pembelajaran masih menggunakan model konvensional dengan metode ceramah dan diskusi sehingga pembelajaran belum berpusat pada peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara juga diketahui bahwa belum maksimalnya penggunaan teknologi dan media dalam pembelajaran. Diketahui bahwa penggunaan media PPT dengan *infocus* pada presentasi masih jarang digunakan, juga pada penggunaan media sosial hanya sebatas WhatsApp untuk mengirim sumber pembelajaran, sehingga belum sesuai dengan pembelajaran era Revolusi Industri 4.0, yang menuntut memaksimalkan penggunaan teknologi dalam aktivitas pembelajaran.

Penelitian pengembangan “Sistem pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan aplikasi Discord pada materi termokimia”, telah dilakukan oleh Delfianza & Mawardi (2023), dan telah divalidasi serta diuji pada kelompok kecil dengan kategori valid dan kepraktisan

yang sangat tinggi^[24], namun penelitian ini belum teruji efektivitasnya, dengan demikian perlu dilakukan uji efektivitas penelitian yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya karena kualitas suatu produk yang dikembangkan dilihat dari tiga kriteria yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas^[25]. Oleh karena itu, peneliti bermaksud untuk menguji efektivitas sistem pembelajaran yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar peserta didik.

Pengujian efektivitas dilakukan dengan dua uji hipotesis. Pertama, uji hipotesis *independent t-test* digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua, uji hipotesis *paired sample t-test* digunakan untuk menguji apakah terdapat perbedaan rata-rata sebelum dan sesudah dilakukan proses pembelajaran dikelas eksperimen.

2. METODE

Penelitian efektivitas merupakan lanjutan dari penelitian pengembangan EDR (*Educational Design Research*). Penelitian efektivitas dilaksanakan pada tahap uji coba dan penilaian (*assessment phase*) pada model Plomp^[26]. Jenis penelitian yang dipakai ialah *quasi-experiment* dengan desain *non-equivalent control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas: kelas eksperimen (kelas yang diberi perlakuan) dan kelas pembanding atau kontrol. Kelas pembanding merupakan kelompok yang tidak diberi perlakuan, sehingga pembelajarannya sama dengan sistem pembelajaran yang ada disekolah. Sementara itu, kelas eksperimen diberikan perlakuan khusus, yaitu penerapan sistem pembelajaran menggunakan Discord yang telah lulus uji validitas dan praktikalitas. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Experimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

X: Perlakuan.

O₁: pretest kelas eksperimen.

O₂: pretest kelas kontrol.

O₃: posttest kelas eksperimen.

O₄: posttest kelas kontrol

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Lengayang, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, diselenggarakan di bulan November, semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas XI yang mempelajari pelajaran kimia. Kelas yang dijadikan sampel adalah kelas F1 dan F4 yang dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Pemilihan didasarkan pada perbandingan rata-rata hasil belajar siswa dari seluruh kelas. Total sampel dalam penelitian ini adalah 60 peserta didik dengan masing-masing kelas 30 siswa. Pembelajaran di kelas

eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan sebanyak empat kali pertemuan.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas, terikat dan kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini merupakan sistem pembelajaran yang telah dikembangkan oleh Delfianza & Mawardi (2023) yaitu Sistem pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan aplikasi Discord pada materi termokimia^[24]. Variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa kelas XI yang diukur melalui *pretest* dan *posttest*. Variabel kontrol adalah variabel yang sama digunakan pada dikelas kontrol dan eksperimen, kedua kelas sama-sama menggunakan adalah kurikulum Merdeka, guru yang sama, dan alokasi waktu yang sama.

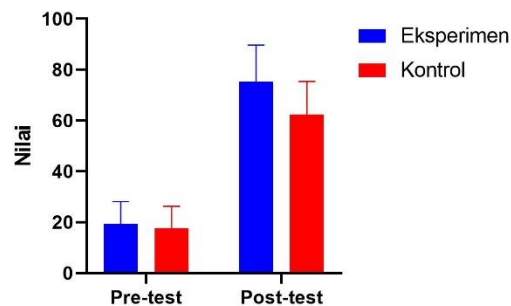
Instrumen yang digunakan adalah tes pengetahuan kognitif, yang terdiri dari *pretest* dan *posttest*. Tes tersebut berupa 20 butir soal pilihan ganda. Setiap soal disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi pada materi termokimia dan memiliki lima alternatif jawaban untuk setiap soalnya. Siswa memperoleh nilai 5 jika menjawab pertanyaan dengan benar, dan 0 poin jika menjawab salah. Sebelum digunakan, instrumen telah melalui uji reliabilitas, validitas, indeks kesukaran, dan uji daya pembeda soal.

Siswa pada kelas sampel diberikan *pretest* sebelum kegiatan pembelajaran dimulai. Setelah itu, proses pembelajaran dilakukan dengan pendekatan yang berbeda di kedua kelas. Di kelas eksperimen, guru menggunakan sistem pembelajaran berbasis aplikasi Discord yang telah dikembangkan sebelumnya. Guru melakukan pembelajaran di kelas kontrol dengan metode ceramah, diskusi dan penugasan. Pada akhir pembelajaran, siswa di kedua kelas mengikuti *posttest* untuk mengevaluasi efektivitas pembelajaran dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh.

Teknik analisis data yang digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian melibatkan uji hipotesis, yaitu *independent t-test* dan *paired sample t-test*. Data yang dianalisis adalah hasil belajar siswa yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Setelah nilai *pretest* dan *posttest* didapatkan, uji hipotesis dengan *independent t-test* dilakukan untuk menguji apakah ada perbedaan rata-rata antara dua sampel yang tidak berpasangan. Sementara itu, uji *paired sample t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara dua sampel yang saling berpasangan. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas (*Lilifors*) dan uji homogenitas (uji F) terhadap data yang didapatkan. Kriteria pengujiannya yaitu ketika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima. Dan ketika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = $(n_1+n_2)-2$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil



Gambar 1. Rata-rata Pretest dan Posttest

Hasil penelitian ini menunjukkan data kuantitatif hasil belajar siswa yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dilakukan untuk mengukur kemampuan awal tentang materi termokimia. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata kedua kelas masih rendah yaitu 17,69 dan 19,33. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-sama rendah. Hal ini dianggap wajar karena belum dilakukan kegiatan pembelajaran^[25]. Berdasarkan hasil pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menerapkan sistem pembelajaran menggunakan Discord adalah 75,16, sedangkan rata-rata hasil belajar kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional adalah 62,33. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan peningkatan hasil belajar di kelas kontrol.

Uji normalitas bertujuan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak^[21]. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Liliefors*. Kriteria pengujiannya adalah ketika $L_h < L_t$, maka sampel terdistribusi normal. Sebaliknya, jika $L_h > L_t$, maka sampel terdistribusi tidak normal.

Tabel 2. Data Hasil Uji Normalitas

Kelas	N	A	L_h	L_t	Distribusi
Kontrol	30	0,05	0,075	0,161	Normal
Eksperimen	30	0,05	0,144	0,161	Normal

Berdasarkan Tabel 2, nilai L_h pada kelas kontrol 0,075 dan pada kelas eksperimen adalah 0,144. Nilai L_t untuk sampel dengan jumlah 30 orang ($N = 30$, $\alpha = 0,05$) adalah 0,161. Karena nilai L_h pada kedua kelas lebih kecil daripada L_t , dapat disimpulkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan setelah data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki variansi kehomogenan^[25]. Metode yang digunakan pada uji ini adalah uji *Fisher*. Kriteria pengujiannya adalah jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua kelas memiliki variansi yang homogen. Sebaliknya, jika

$F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua kelas dinyatakan tidak homogen. Berdasarkan data pada Tabel 3, nilai F_{hitung} yang diperoleh adalah 1,18, sedangkan nilai F_{tabel} untuk $N = 30$ dan $\alpha = 0,05$ adalah 1,86. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki variansi yang homogen

Tabel 3. Hasil uji Homogenitas

Kls	N	A	F_h	F_t	Varians
Ktr	30	0,05	1,18	1,86	Homogen
Eks	30	0,05			

Data yang telah dinyatakan berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya diuji hipotesis menggunakan *independent t-test* dan *paired sample t-test*. Kriteria uji *independent t-test*, adalah sebagai berikut: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima. Pengujian dilakukan dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2) - 2$. Dimana H_0 : Hipotesis nol, jika nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen dan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol tidak terdapat perbedaan signifikan. H_1 : Hipotesis alternatif, jika nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen berbeda signifikan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol. Berikut tabel *independent t-test*:

Tabel 4. Hasil uji *independent t-test*

Kelas	A	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket
Kontrol	0,05	3,72	2,002	H_0 ditolak
Eksperimen				H_1 terima

Berdasarkan Tabel 4, nilai t_{hitung} adalah 3,72, sementara t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan $(df=30+30-2=58)$ adalah sebesar 2,002. $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,72 > 2,002$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hasil ini menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan antara hasil belajar di kedua kelas.

Uji hipotesis *paired sample t-test* dilakukan pada kelas eksperimen dengan data *pretest posttest*. Kriteria uji *paired t-test* adalah, jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_1 diterima, dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan $(dk) = (n_1 + n_2) - 2$. Hipotesis yang diuji adalah H_0 (Hipotesis nol) yaitu saat, jika nilai rata-rata hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* tidak terdapat perbedaan signifikan. H_1 : Hipotesis alternatif, jika nilai rata-rata hasil belajar siswa *pretest* dan *posttest* berbeda signifikan.

Tabel 5. Hasil uji *paired sample t-test*

Data	A	t_{hitung}	t_{tabel}	Ket
Pretest	0,05	20,26	2,045	H_0 ditolak
Postes				H_1 terima

Berdasarkan Tabel 5, nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah 20,26, sementara t_{tabel} pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan $(df=30-1=29)$ adalah 2,045. Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($20,26 > 2,045$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan dari hasil *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen.

3.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas sistem pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan aplikasi Discord pada materi termokimia terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*.

Pembelajaran di kelas eksperimen menerapkan sistem pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing menggunakan Discord. Sistem *Flipped classroom* dilakukan dengan mengkombinasikan pembelajaran *online dan tatap muka*. Pembelajaran saat *online* menggunakan aplikasi Discord sebagai media untuk mempelajari materi diluar jam pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik dapat belajar kapanpun dan dimanapun mereka inginkan^[22] serta juga dapat menyesuaikan gaya belajar dan kecepatan belajarnya^[15]. Proses pembelajaran tatap muka dilakukan saat jam pembelajaran di dalam kelas dengan diskusi berkelompok untuk mendapatkan kesimpulan pembelajaran. Hal ini membuat peserta didik memiliki banyak waktu dalam diskusi bersama kelompok didalam kelas^[8].

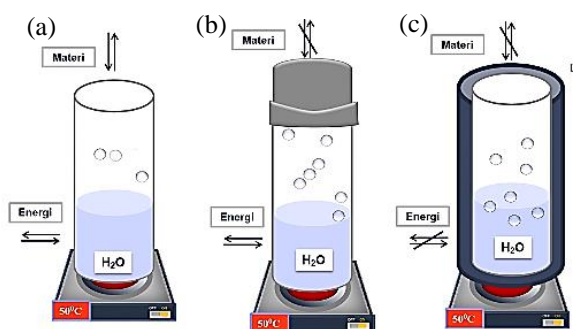
Sistem *flipped classroom* dikombinasikan dengan model inkuiri terbimbing agar pembelajaran sejalan dengan tujuan dari kurikulum merdeka yaitu pembelajaran yang berorientasi kepada siswa^[13]. Aplikasi Discord digunakan sebagai usaha untuk memenuhi tercapainya pembelajaran *flipped classroom* sebagai media diletakkannya sintak inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing berperan membimbing siswa dalam menemukan konsep dengan tahapan-tahapan pembelajaran, terdapat lima tahapan aktivitas dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, yakni: orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi, penutup^[27].



Gambar 2. Tahapan pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan Discord^[24]

Pada Gambar 2, dapat dilihat siklus pembelajaran yang mengkombinasikan *flipped classroom* dengan inkuiri terbimbing menggunakan aplikasi Discord dalam pembelajarannya. Pada tahap pembelajaran *online* menggabungkan tiga tahapan inkuiri terbimbing yaitu orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep. Adapun untuk tatap muka dikelas lanjut ke tahap aplikasi dan penutup. Pada aplikasi Discord tidak hanya menyediakan materi pembelajaran namun juga terdapat pertanyaan, latihan, serta tempat diskusi pada *channel-channel* yang tersedia, memiliki fitur yang lebih beragam dengan desain yang sederhana, praktis, mudah digunakan, dan dapat diakses melalui *gadget*. Discord dapat diakses pada sistem yang berplatform Windows, iOS, Android, Linux, dan bahkan Mac^[22].

Pada tahap orientasi, eksplorasi dan pembentukan konsep dilakukan menggunakan aplikasi Discord sebelum jadwal belajar di sekolah. Bagian orientasi pada tampilan Discord, terdapat gambar atau video orientasi yang bertujuan untuk memotivasi peserta didik, sehingga mereka semangat dalam belajar dan menumbuhkan minat, rasa ingin tahu terhadap topik yang akan dipelajari, hal ini akan membantu peserta didik menjadi lebih tertarik untuk belajar^[28]. Bagian eksplorasi dan pembentukan konsep dalam Discord diberikan model materi untuk dianalisis oleh siswa untuk menemukan ide/konsep materi dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci yang telah disediakan pada aplikasi Discord. Berikut model konsep materi yang tersedia didalam Discord:



Gambar 3. Salah satu model eksplorasi dan pembentukan konsep (a) Sistem terbuka (b) Sistem tertutup (c) Sistem terisolasi^[24]

Model pada Gambar 3 merupakan model yang ditampilkan dalam bentuk animasi mengenai macam macam sistem dalam termokimia. Dalam aplikasi Discord, pertanyaan kunci dapat dijawab siswa secara bertahap dengan fitur otomatis yang tersedia dalam Discord sehingga menjadikan pembelajaran lebih efektif. Hal tersebut menunjukkan bahwa desain aplikasi Discord yang sederhana, praktis, dan mudah digunakan siswa^[22]

Hasil jawaban peserta didik menggambarkan konsep yang didapatkannya setelah menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci sebelumnya melalui aplikasi Discord dengan fitur otomatis secara bertahap. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dapat menemukan konsep melalui eksplorasinya pada animasi dan pertanyaan kunci yang menuntunnya dalam menemukan konsep^[25].

Pada bagian tahap aplikasi dan penutup dilaksanakan waktu proses pembelajaran di kelas. Bagian aplikasi pada Discord, berisi latihan-latihan yang berhubungan dengan materi yang sedang dipelajari. Pengerjaan latihan dilakukan secara berkelompok. Berdiskusi di dalam kelompok kecil ini bertujuan agar semua anggota kelompok dapat bekerja sama dalam menjawab soal yang ada dan melatih siswa dalam memecahkan masalah, dan keterampilan lainnya^[29]. Siswa mengisi latihan-latihan dalam Discord setelah berdiskusi dengan kelompoknya. Di dalam Discord juga disediakan forum Diskusi masing-masing kelompok sehingga siswa bebas berdiskusi di luar jam pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan riset sebelumnya yaitu Discord telah terbukti menjadi cara yang efektif bagi guru untuk melibatkan siswa dalam kerja tim serta dapat meningkatkan hasil belajar^[23]. Pada tahap penutup, perwakilan kelompok menyampaikan hasil temuannya dan menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Setelah kesimpulan disampaikan siswa, guru mengkonfirmasi hasil diskusi dan meralat konsep yang salah^[30]. Dengan demikian tercapailah tujuan pembelajaran, hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar siswa, yang dianalisis dengan uji hipotesis.

Uji hipotesis menggunakan *independent t-test* dan *paired sample t-test*, dengan asumsi data terdistribusi normal dan homogen. Hasil perhitungan *independent t-test* data *posttest* kedua kelas diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,72 > 2,002$) sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan sistem *flipped classroom*, inkuiri terbimbing dan menggunakan Discord memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan dibandingkan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional dengan ceramah, diskusi, dan penugasan. Penelitian ini sesuai dengan riset sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran Discord terintegrasi dengan pembelajaran *flipped classroom* dan inkuiri

terbimbing terhadap laju reaksi efektif meningkatkan hasil belajar siswa^[31]

Sedangkan hasil perhitungan *paired sample t-test* diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($20,26 > 2,045$) sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan dari hasil sebelum dan sesudah proses pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen. Temuan ini didukung oleh riset penggunaan sistem pembelajaran *flipped classroom* berbasis inkuiri terbimbing efektif meningkatkan hasil belajar^[32] serta penggunaan aplikasi Discord berdampak positif dan efektif meningkatkan hasil belajar^[23].

Berdasarkan uraian tersebut, sistem pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan Discord efektif meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini relevan dengan riset yang telah dilakukan sebelumnya oleh Akmar dkk (2024) yakni media pembelajaran Discord terintegrasi dengan pembelajaran *flipped classroom* dan inkuiri terbimbing terhadap laju reaksi efektif meningkatkan hasil belajar siswa^[31]. Adapun penelitian serupa mengenai *Flipped-Guided inquiry learning* oleh lenggogeni & Mawardi (2022) pada materi asam basa dengan efektif meningkatkan hasil belajar^[32]. Penelitian oleh Hartandi & Mawardi (2022) juga menggunakan sistem pembelajaran yang sama materi buffer dan dinyatakan efektif^[33]. Penelitian yang sama oleh Candani & Mawardi (2022) pada materi kesetimbangan kimia juga terbukti efektif^[34]. Penelitian oleh Fitri dkk (2019) dan iryani dkk (2016) menyatakan dengan menggunakan LKS dengan model inkuiri terbimbing hasil belajar meningkat pesat dibandingkan hasil belajar yang tidak menggunakannya^{[35][36]}. Dan penelitian sama oleh putri & Iryani (2022) pada materi larutan penyangga dinyatakan efektif dalam peningkatan hasil belajar^[37]. Pembagian ruang (*channel*) ini akan sangat efektif dalam pembelajaran karena dapat digunakan untuk menyimpan sumber belajar, agenda kegiatan belajar, ruang diskusi antara kelompok dalam satu kelas, dan secara keseluruhan ruang diskusi dalam satu kelas^[22]. Menurut Gideon & Ramansyah (2021), Discord telah terbukti menjadi cara yang efektif bagi guru untuk melibatkan siswa dalam kerja tim serta dapat meningkatkan hasil belajar^[23].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang menerapkan sistem pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan aplikasi Discord terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik dibandingkan kelas kontrol. Dan pada kelas eksperimen juga terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan sebelum dan setelah proses pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan aplikasi Discord

dilakukan. Hal tersebut membuktikan bahwa sistem pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan aplikasi Discord pada materi termokimia teruji efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sehingga sistem pembelajaran *flipped-guided inquiry learning* menggunakan Discord dapat dimanfaatkan oleh guru dan juga peserta didik dalam proses belajar mengajar.

REFERENSI

- [1] Y. M. Cholily, W. T. Putri, dan P. A. Kusgirohmah, *Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0*. Malang, 2019, hlm. 1–6.
- [2] D. Lase, 2019, "Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0," *Sundermann: Jurnal Ilmiah Teologi, Pendidikan, Sains, Humaniora dan Kebudayaan*, vol. 12, no. 2, hlm. 28–43.
- [3] A. S. Ningrum, 2021, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar (Metode Belajar)*, dalam *Prosiding Pendidikan Dasar*, hlm. 166–177.
- [4] Hamrullah, M. Zaki Fuad, dan M. Yusuf Prabowo, 2022, *Peran Guru Dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka: Era Digitalisasi*, dalam *Seminar Nasional (Prospek II)*, Banjarmasin.
- [5] A. Luthfi dkk., 2024, "Efektivitas Bahan Ajar Kurikulum Merdeka pada Materi Ikatan Kimia Fase E terhadap Hasil Belajar Siswa Effectiveness of Learning Materials in Phase E Chemical Bond Material for Merdeka Curriculum on Student Learning Outcomes," *Edukimia*, vol. 6, no. 2.
- [6] T. H. Nurgiansah, 2019, *Pemutakhiran Kurikulum Pendidikan Kewarganegaraan di Era Revolusi Industri 4.0*, dalam *Prosiding Seminar Nasional: Reaktualisasi Konsep Kewarganegaraan Indonesia*; Medan.
- [7] D. R. Barus, 2019, *Model-Model Pembelajaran Yang Disarankan Untuk Tingkat SMK Dalam Menghadapi Abad 21*, dalam *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*.
- [8] H. Staker dan M. B. Horn, *Classifying K-12 Blended learning*, 2012.
- [9] E. Priastuti Mirlanda, 2019, H. Nindiasari, dan Syamsuri, "Pengaruh Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa," *Symmetry / Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, vol. 4, no. 1..
- [10] V. G. Fani dan M. Mawardi, 2022, "Flipped classroom learning system based on guided inquiry using moodle on acid-base solutions," *Jurnal Pijar Mipa*, vol. 17, no. 3.
- [11] F. Maypalita, Mawardi, dan R. Zainul, 2018, "Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Larutan Penyangga Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMAN 5 Padang".
- [12] F. Rahmah Siregar dan M. Mawardi, 2022, "Development of the Learning System of Flipped-Guided Inquiry-Based Learning (FGIL) Using Moodle on Chemical Equilibrium material," *Indonesian Journal of Educational Studies*, vol. 25, no. 1.
- [13] Z. W. Nengsih dan M. Mawardi, 2021, "Pengembangan Sistem Pembelajaran Flipped Classroom Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hidrolisis Garam," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 4.
- [14] M. Mawardi, Z. Fitriza, O. Suryani, S. S. Syafei, dan V. Aumi, 2021, "Penerapan Model Pembelajaran

- Flipped Classroom Berbasis Guided Inquiry (FGIL) Pada Pembelajaran Kimia SMA di Kabupaten Agam Sebagai Model Untuk Pembelajaran Digital di Masa Pandemi Covid 19" *Pelita Eksakta*, vol. 4 nomor. 2.
- [15] W. P. Waer dan M. Mawardi, 2021, "Integrasi Model Inkuiri Terbimbing Dan Pendekatan Flipped Classroom Pada Pembelajaran Materi Sifat Koligatif Larutan Untuk Siswa Kelas XII SMA/MA," *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 3, no. 3, hlm. 1029–1037.
- [16] F. Q. Aini, Z. Fitriza, F. Gazali, M. Mawardi, dan G. Priscylio, 2019, "Perkembangan Model Mental Mahasiswa pada Penggunaan Bahan Ajar Kesetimbangan Kimia berbasis Inkuiri Terbimbing," *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, vol. 3, no. 1.
- [17] Mawardi, J. Aisyah Fitri Rusiani, dan F. H. Yani, 2020, "Effectiveness of student worksheets based guided inquiry on acid base material to improve students higher order thinking skill (HOTS)," *J Phys Conf Ser*, vol. 1481, no. 1.
- [18] V. Wulandari, M. Erna, dan R. Rasmiwetti, 2019, "Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan Inkuiri Terhadap Karakter Komunikatif pada Materi Termokimia," *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, vol. 4, no. 1.
- [19] S. S. Syafei dan M. Mawardi, 2022, "POGIL Model Integrated Flipped Classroom Assisted Learning Management System (LMS) for Learning Solution in ERI 4.0," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 8, no. 2.
- [20] T. G. T. Uong, D. K. Nguyen, dan H. N. Nguyen, 2022, "Teachers' Feedback on Using Discord as an Online Learning Platform," *International Journal of TESOL & Education*, vol. 2, no. 4.
- [21] M. S. Rizal dan N. M. Aesthetika, 2022, "Efektivitas Penggunaan Aplikasi Discord Dalam Meningkatkan Komunikasi Interpersonal di Kalangan Pecinta Film," *Medium*, vol. 10, no. 1.
- [22] A. Rakhmawan dkk., 2020, "Analisis pemanfaatan aplikasi discord," dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, , hlm. 55–59.
- [23] S. Gideon dan A. A. Rahmansyah, 2021, "Implementasi Pembelajaran Sinkronus pada Mata Kuliah Fisika 1 Menggunakan Discord Dipadukan dengan Google Jamboard dan Powerpoint," *Physics Education Research Journal*, vol. 3, no. 1.
- [24] E. Delfianza, M. Mawardi, dan O. Suryani, 2023, "Development of Flipped Classroom Based Guided Inquiry Learning System with Digital Literacy Using Discord Application on Thermochemistry," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 7.
- [25] Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, 3 ed., vol. 3. Bandung: Alfabeta, 2021.
- [26] Tj. (Tjeerd) Plomp dan N. M. Nieveen, 2010, *An introduction to educational design research*. SLO.
- [27] D. M. Hanson, 2005, "Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities".
- [28] I. Ananda Ismail dan M. Mawardi, 2021, "Flipped Classroom Learning System Guided Inquiry On Thermochemical Materials For High School Students Class XI," *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, vol. 30, no. 1, hlm. 280–287.
- [29] M. Mawardi dan Z. Fitriza, 2019, "The Guided Inquiry Learning Materials Based on Multiple Chemical Representations As One of Chemistry Learning Strategies Centered on Students," *Pelita Eksakta*, vol. 2, no. 2, hlm. 140.
- [30] F. H. Yani, M. Mawardi, dan A. F. Rusiani Js, 2020, "The effectiveness of guided inquiry student worksheet to improve high order thinking skill in buffer solution material," *J Phys Conf Ser*, vol. 1481, no. 1, hlm. 012096.
- [31] R. Akmar, M. Mawardi, A. Ulianas, dan F. Q. Aini, 2024, "Effectiveness of Discord Instructional Media Integrated with Flipped Classroom and Guided Inquiry Learning on Reaction Rates on Students Learning Outcomes," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 10, no. 1.
- [32] K. Lenggogeni dan M. Mawardi, 2022, "Effectiveness of a Flipped Classroom Based on Guided Inquiry Learning System on Acid-Base Solutions," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 8, no. 4.
- [33] M. Hartandi dan M. Mawardi, 2024, "Effectiveness of The Guided Inquiry-Based Flipped Classroom Learning System on Buffer Solution Materials on Students' Learning Outcomes," *JKPK (Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia)*, vol. 7, no. 2.
- [34] D. Candani dan M. Mawardi, 2023, "The Efektivitas Model Pembelajaran Flipped-Guided Inquiry Based Learning Pada Materi Kesetimbangan Kimia terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Di SMA Negeri 8 Padang," *Entalpi Pendidikan Kimia*, vol. 4, no. 1.
- [35] A. Fitri, R. Js, M. Mawardi, dan F. Handayani, 2019, "The Effect of Using Student Worksheets Based on Guided Inquiry on Acid Base Materials to Improve Learning Outcomes Student in SMAN 4 Padang," *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, vol. 14, no. 2.
- [36] Iryani, Mawardi, dan Andromeda, 2016, "Pengaruh Penggunaan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Siswa Untuk Materi Koloid Kelas XI SMAN 1 Batusangkar," *Eksakta*.
- [37] F. Z. Putri dan I. Iryani, 2022, "Efektivitas Penggunaan Modul Larutan Penyangga Berbasis Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 13 Padang," *Edukimia*, vol. 4, no. 3.