



## IMPLEMENTASI MODEL *GROUP INVESTIGATION (GI)* BERBASIS *TPACK* PADA MATERI BARISAN DAN DERET ARITMATIKA KELAS XI IPA SMA NEGERI 1 LHOKNGA ACEH BESAR

Susanna<sup>1</sup>, Yuli Amalia<sup>2</sup>, dan Ahmad Nasriadi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Bina Bangsa Getsempena

### Abstrak

Proses pembelajaran matematika di SMAN 1 Lhoknga kelas XI IPA guru belum pernah menerapkan *Group Investigation* berbasis *TPACK* kedalam pembelajaran. Maka dari itu, peneliti menerapkan *Group Investigation* berbasis *TPACK* di SMA Negeri 1 Lhoknga dengan harapan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan meningkatkan hasil belajar pada materi barisan dan deret aritmatika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*, observasi, angket, dan dokumentasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Lhoknga dan yang menjadi sampel adalah peserta didik kelas XI IPA sebanyak 24 orang kelas kontrol dan 23 orang kelas eksperimen. Teknik analisis data menggunakan uji *descriptive statistics* untuk melihat nilai *pretest* dan *posttest* di kelas kontrol dan eksperimen. Pada angket dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk melihat kevalidan dan reliabel pernyataan angket. Hal ini terlihat pada nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 88,57 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 75,21. Hanya pada nilai maksimum *posttest* kelas eksperimen dan kontrol yang nilainya sama yaitu 100. Dapat disimpulkan bahwa kriteria pengambilan keputusan yaitu  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan *Group Investigation* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga. Kemudian, analisis hasil observasi guru dan peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen, terlihat pada data observasi peserta didik termasuk kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** *Group Investigation*, *TPACK*, Barisan dan Deret Aritmatika

### Abstract

The process of learning mathematics at SMAN 1 Lhoknga class XI IPA teachers have never implemented *TPACK*-based *Group Investigation* into learning. Therefore, researchers implemented a *TPACK*-based *Group Investigation* at SMA Negeri 1 Lhoknga with the hope of increasing student learning outcomes. This study aims to improve learning outcomes in the subject of arithmetic sequences and series of class XI IPA students at SMA Negeri 1 Lhoknga. The approach used is a quantitative approach. Data was collected by giving *pretest* and *posttest*, observation, questionnaire, and documentation. The population in this study were all students in class XI SMA Negeri 1 Lhoknga and the samples were students in class XI IPA as many as 24 people from the

---

\*correspondence Address : [susansusanna6996@gmail.com](mailto:susansusanna6996@gmail.com)

control class and 23 people from the experimental class. The data analysis technique uses a descriptive statistics test to see the pretest and posttest scores in the control and experimental classes. In the questionnaire, validity and reliability tests were carried out to see the validity and reliability of the questionnaire statements. This can be seen in the posttest average score of the experimental class, which is 88.57, which is higher than the average value of the control class, which is 75.21. Only in the posttest maximum score of the experimental and control classes, the score is the same, namely 100. It can be concluded that the decision-making criteria, namely  $H_a$  is accepted and  $H_0$  is rejected, which means that there is an increase in student learning outcomes using TPACK-based Group Investigation on material sequences and arithmetic series for class XI IPA SMA Country 1 Lhoknga. Then, analyzing the results of teacher and student observations in the control and experimental classes, it can be seen that the student observation data are in the very good category.

**Keywords:** Group Investigation, TPACK, Arithmetic Sequences and Series

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu pembelajaran pengetahuan, keterampilan, serta kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya melalui pelatihan, pengajaran, atau penelitian. Pendidikan bisa terjadi atas bimbingan orang lain maupun secara mandiri. Pendidikan merupakan suatu proses dalam mengembangkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan melalui sebuah proses pembelajaran yang berguna bagi kehidupan peserta didik di masa yang akan datang. Salah satu upaya yang guru lakukan dalam meningkatkan pendidikan yaitu dengan cara menerapkan atau mengimplementasikan model-model pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar dapat membuat peserta didik lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Matematika merupakan mata pelajaran yang kurang disukai oleh peserta didik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya minat dan motivasi peserta didik terhadap mata pelajaran matematika sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar kognitif peserta didik pada mata pelajaran tersebut. Susanto (dalam Fadillah, 2016: 113-122) mengatakan bahwa hasil belajar yaitu perubahan yang terjadi pada diri siswa baik yang menyangkut aspek kognitif, afektif dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar. Peran guru disini adalah agar dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika sehingga peserta didik menjadi lebih tertarik terhadap pelajaran matematika.

Barisan dan deret aritmatika merupakan salah satu materi yang ada dalam pelajaran matematika di kelas XI SMA. Materi ini bertujuan untuk membekali peserta didik tentang konsep pola barisan dan deret yang dapat digunakan untuk pemecahan masalah. Soal barisan dan deret aritmatika dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan permasalahan di dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat digunakan untuk

mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pendapat Rambe dkk (dalam Nurhasanah, 2022: 104-117).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Lhoknga yang dilakukan pada semester genap, model yang biasa diterapkan saat proses pembelajaran matematika adalah model *examples non examples*, model pembelajaran *flipped classroom*, dan model pembelajaran *STAD (Student Team Achievement Division)*. Pendekatan yang umum digunakan di SMA Negeri 1 Lhoknga adalah pendekatan *Saintific Learning*. Sedangkan penerapan teknologi pada proses pembelajaran media yang digunakan oleh guru adalah berupa video animasi, *power point*, dan *geogebra*.

Demikian pula saat proses pembelajaran berlangsung guru belum pernah menerapkan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* saat proses pembelajaran, maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika. Model *Group Investigation (GI)* adalah salah satu model kooperatif yaitu model pembelajaran kompleks yang mengharuskan peserta didik untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi, saling bekerjasama antar peserta didik serta peserta didik terlibat mulai dari awal sampai akhir proses pembelajaran. Model *Group Investigation (GI)* merupakan suatu model pembelajaran dengan membentuk kelompok kecil dimana peserta didik dituntut untuk berpartisipasi secara aktif dalam kelompok untuk mencari sendiri informasi yang berkaitan dengan materi pembelajaran (dalam Nadiya, N: 49-51).

Slavin (dalam Suhartono dkk, 2021) mengemukakan model *Group Investigation (GI)* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Model ini dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik, memberikan kesempatan pada peserta didik untuk lebih bermakna dalam belajar dalam konteks sosial dengan teman kelompoknya. Peserta didik saling membantu dan saling berdiskusi dalam mengkonstruksi konsep-konsep dari penyelesaian tugas. Hal ini akan memperkuat daya ingat dan pemahaman peserta didik terhadap informasi yang diperoleh kemudian dikaitkan dengan konsep-konsep yang telah dimiliki oleh peserta didik sebelumnya sehingga dapat terciptanya proses pembelajaran yang bermakna.

Model pembelajaran *Group Investigation (GI)* mempunyai ciri-ciri yaitu: (1) Pembelajaran kooperatif dengan model *Group Investigation (GI)* berpusat pada peserta didik, guru hanya bertindak sebagai fasilitator, (2) pembelajaran yang dilakukan membuat suasana saling bekerjasama dan berinteraksi antar peserta didik dalam kelompok tanpa memandang latar belakang, (3) Peserta didik dilatih untuk memiliki

kemampuan yang baik dalam berkomunikasi, semua kelompok menyajikan suatu presentasi yang menarik dari berbagai topik yang telah dipelajari, (4) Adanya motivasi yang mendorong peserta didik agar aktif dalam proses belajar mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran, (5) Pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* suasana belajar terasa lebih efektif, Kerjasama kelompok dalam pembelajaran ini dapat membangkitkan semangat peserta didik untuk memiliki keberanian dalam mengemukakan pendapat dan berbagi informasi dengan teman lainnya.

Langkah-langkah model pembelajaran *Group Investigation* yang peneliti gunakan dalam penelitian ini sesuai dengan pemaparan dari Kurniasih dan Sani (2015), yaitu: memilih topik, merencanakan kerja sama, pelaksanaan, analisis dan sintesis, penyajian hasil akhir, dan evaluasi.

1. Tahap pertama yang dilakukan adalah siswa memilih subtopik materi yang akan dipelajari yang diberikan oleh guru. Selanjutnya siswa akan dibentuk menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari dua sampai enam anggota serta setiap kelompok bersifat heterogen.
2. Guru bersama dengan peserta didik merencanakan berbagai prosedur pembelajaran, tugas, dan tujuan khusus yang konsisten dengan subtopik yang telah dipilih pada saat tahap pemilihan topik.
3. Peserta didik melaksanakan rencana yang telah dirumuskan pada langkah merencanakan kerjasama. Proses pelaksanaan hendaknya melibatkan beragam aktivitas dan keterampilan yang luas serta mendorong peserta didik untuk menggunakan berbagai sumber belajar baik yang terdapat di dalam maupun di luar sekolah. Guru mengikuti kemajuan tiap kelompok dan menawarkan bantuan bila diperlukan agar tiap kelompok tidak mengalami kesulitan.
4. Peserta didik menganalisis dan menyintesis berbagai informasi yang didapat pada saat tahap pelaksanaan dan merencanakan agar kemudian diringkas dalam suatu presentasi yang menarik di depan kelas.
5. Dengan pengawasan guru, tiap kelompok mempresentasikan berbagai topik yang telah dipilih dan dipelajari dengan cara menarik di depan kelas dengan tujuan agar tiap kelompok saling terlibat dalam pekerjaan dan memperoleh perspektif yang luas terhadap topik tersebut. Presentasi dikoordinasi oleh guru.
6. Guru bersama dengan peserta didik mengevaluasi tiap kontribusi kelompok terhadap kerja kelas sebagai suatu keseluruhan. Evaluasi yang dilakukan bisa berupa penilaian terhadap individu maupun kelompok.

Peningkatan hasil belajar pada materi barisan dan deret aritmatika, melalui penerapan model pembelajaran yang melibatkan langsung peserta didik kedalam proses pembelajaran yaitu model *Group Investigation (GI)*. Melalui keterlibatan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran tersebut diharapkan dapat lebih membuat pelajaran matematika lebih menyenangkan dan membantu peserta didik lebih mudah untuk memahami konsep-konsep dalam pelajaran matematika yang diajarkan sehingga pengimplementasian atau penerapan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (dalam Astuti, 2014).

Penerapan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya dalam konteks pembelajaran harus didukung dengan pengetahuan guru terhadap teknologi serta kemampuan guru dalam memadukan teknologi ke dalam proses pembelajarannya baik terhadap konten pengetahuan maupun pedagogik guru. Memadukan pembelajaran dan teknologi disebut dengan *TPACK*. Pada era informasi saat ini, teknologi informasi yang semakin canggih telah memungkinkan semua orang untuk berbagi informasi secara cepat tanpa adanya hambatan oleh ruang dan waktu. Begitu pula di dalam bidang pendidikan, peran guru bergeser dari pusat pembelajaran menjadi aspirator dan motivator, guru hanya mengarahkan atau mendampingi peserta didik agar memiliki kompetensi kemampuan analisis. Guru juga dituntut harus mampu menyampaikan materi pelajaran dengan mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Selain itu, guru juga harus banyak mempelajari dalam meningkatkan keterampilan dan kompetensi media pembelajaran (dalam Absari dkk, 2020).

Pendidikan idealnya harus mampu menjembatani integrasi informasi, komunikasi dan teknologi dalam pembelajaran. Tentunya hal ini menuntut kesiapan guru dalam satu konsep yaitu *Technological Pedagogical Content Knowledge* atau disingkat dengan *TPACK* yang dikemukakan oleh Polly & Brantley (dalam Mutiani dkk, 2021: 135-142). Secara Teoritis, *TPACK* adalah pengetahuan yang dibutuhkan untuk mengintegrasikan sebuah teknologi ke dalam proses pembelajaran. Menurut Mishra, dkk (2016:2) *TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge)* merupakan kerangka kerja untuk memahami dan menggambarkan jenis pengetahuan yang dibutuhkan oleh seorang guru dalam menghidupkan praktek pedagogi dan pemahaman konsep dengan mengintegrasikan sebuah teknologi dalam proses pembelajaran. *TPACK* pertama kali diperkenalkan oleh Mishra dan Koehler pada tahun 2006. Mishra dan Koehler mendiskusikan *TPACK* sebagai kerangka kerja guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini, jenis media pembelajaran berbasis *TPACK* yang digunakan oleh peneliti adalah aplikasi *Quizizz* sebagai implementasi teknologi dalam proses pembelajaran. Purba (dalam Mulyati, 2020) mengatakan *Quizizz* merupakan sebuah aplikasi pendidikan berbasis game yang membawa kegiatan permainan ke dalam proses pembelajaran yang membuat pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan. Penerapan *Quizizz* ke dalam proses pembelajaran membuat peserta didik dapat melakukan latihan di dalam kelas melalui perangkat elektronik peserta didik. *Quizizz* membuat peserta didik untuk saling bersaing secara sehat dan memotivasi peserta didik dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Peserta didik mengambil kuis pada saat yang sama di dalam kelas dan langsung bisa melihat peringkat masing-masing di papan peringkat. Guru dapat memantau proses dan mengunduh hasilnya ketika kuis selesai untuk mengevaluasi kinerja siswa. *Quizizz* dapat membantu memotivasi belajar dan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Langkah-Langkah *TPACK* Dalam Pembelajaran Menggunakan Aplikasi *Quizizz* yaitu sebagai berikut:

1. Persiapan pembelajaran dengan membuat akun dan soal di *Quizizz*.

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat akun di aplikasi *Quizizz*. Bagi pengguna baru, yang belum memiliki akun dapat mengoperasikan aplikasi *Quizizz*, diharuskan untuk mendaftar terlebih dahulu dan akan mendapatkan akun guna memperoleh akses terhadap aplikasi *Quizizz*. Tata caranya yaitu dengan klik tulisan sign up yang tertera, kemudian melengkapi keperluan biodata secara singkat dalam pendaftaran agar menandakan bahwa itu adalah anda. Jika sudah terdaftar sebagai akun, maka akun tersebut bisa digunakan secara bijak dalam mengakses aplikasi *Quizizz* yaitu dengan cara klik tulisan log in di dalam aplikasi *Quizizz* dengan mengisi ketentuan akun yaitu email dan password yang digunakan ketika melakukan pendaftaran sebelumnya.

2. Pelaksanaan pembelajaran dengan memberikan kuis kepada peserta didik.

Ketika sudah masuk ke dalam web dan sudah terdaftar sebagai akun dari aplikasi *Quizizz*, kita akan dihadapkan pada *library*, yaitu terdapat koleksi media kuis, yang telah dibuat oleh sang pembuat kuis sebelumnya. Di akhir proses pembelajaran, peserta didik akan diberikan beberapa soal atau kuis yang akan dikerjakan secara berkelompok dengan menggunakan aplikasi *Quizizz*.

3. Pada akhir kuis, peserta didik dapat mengetahui nilai secara langsung dan peringkat yang didapat dari keseluruhan peserta didik yang mengerjakan soal.

Dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga, proses pembelajaran yang dilakukan yaitu menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika. Pada saat proses pembelajaran menggunakan model *Group Invesigation*, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 2 sampai 6 orang dan kelompok bersifat heterogen, dilanjutkan dengan proses pemilihan topik pembelajaran kemudian peserta didik beserta anggota kelompok merencanakan prosedur pembelajaran, bagaimana cara melakukan penyelidikan terhadap subtopik dan melakukan investigasi terhadap materi yang telah dipilih. Selanjutnya peserta didik akan diberikan soal materi barisan dan deret aritmatika untuk dikerjakan secara berkelompok, soal diberikan melalui aplikasi *Quizizz* sebagai bentuk penerapan *TPACK* ke dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti ingin menerapkan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* Berbasis *TPACK* karena model ini memiliki kelebihan, diantaranya dapat menumbuhkan motivasi dan semangat belajar sebagai sebuah proses pembelajaran sosial karena menuntut keterlibatan peserta didik dalam kelompok dikemukakan oleh Praptiwi & Handika (dalam AM Saraswati dkk, 2017: 89-99).

Berdasarkan uraian di atas, penulis mengangkat judul “Implementasi Model Pembelajaran *Group Investigation (GI)* Berbasis *TPACK* Pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Pendekatan kuantitatif deskriptif yang digunakan oleh penulis yaitu untuk mengetahui aktifitas dan hasil belajar peserta didik melalui implementasi model pembelajaran *Group Investigation (GI)* Berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika, maka penelitian ini diteliti dengan memberikan lembar *pretest* dan *posttest*, lembar observasi, dan angket.

Untuk analisis data, pengujian data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan cara uji normalitas, homogenitas, *paired sample t-test*, dan *analisis descriptive statistics*. Sedangkan untuk data angket menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar yang terletak di kecamatan Lhoknga, kabupaten Aceh Besar. Dalam penelitian ini, yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar yang berjumlah 84 orang peserta didik dan yang menjadi sampel penelitian adalah

peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga yang berjumlah 47 orang yang terdiri dari 23 peserta didik kelas eksperimen dan 24 orang peserta didik kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampel "Sampling Purposive" yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu, teknik sampel tersebut dipilih berdasarkan arahan dan masukan dari guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Lhoknga. Berdasarkan penjelasan di atas maka yang menjadi kelas kontrol dan eksperimen adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kelas kontrol dan eksperimen kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga

Kelas	Pretest (tes awal)	Perlakuan	Posttest (tes akhir)
Kontrol	XI IPA 2	Menggunakan model pembelajaran <i>Group Investigation (GI)</i>	XI IPA 2
Eksperimen	XI IPA 1	Menggunakan model pembelajaran <i>Group Investigation (GI)</i> berbasis <i>TPACK</i>	XI IPA 1

### INSTRUMEN PENELITIAN

1. *Pretest* dilakukan sebelum dilakukan proses pembelajaran matematika menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika. Tujuan dilakukannya *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terkait materi yang akan disampaikan. Sedangkan tujuan dilakukannya *posttest* adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap barisan dan deret aritmetika dengan model *Group Investigation* berbasis *TPACK*. *Posttest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik berupa 4 butir soal essay barisan dan deret aritmetika. Adapun tingkat kesukaran soal tes nya bervariasi, yaitu terdiri dari C2, C3, dan C4.
2. Observasi (Pengamatan)  
Observasi merupakan aktivitas yang dilakukan untuk mengamati secara langsung suatu objek tertentu dengan tujuan agar memperoleh sejumlah data dan informasi terkait objek tersebut. Observasi dalam penelitian ini ada dua, yaitu observasi terhadap guru dan peserta didik. Lembar observasi guru yaitu lembar observasi yang digunakan untuk mengamati kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung sedangkan lembar observasi peserta didik yaitu lembar observasi yang bertujuan untuk memantau aktivitas peserta didik pada saat pelaksanaan pembelajaran.
3. Angket  
Menurut Sugiyono (2017:142) angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan

atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket disusun untuk melihat tanggapan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* berbasis *TPACK*. Adapun kriteria dalam angket terdiri dari 4 kriteria yang diuraikan dalam 10 soal pernyataan.

#### 4. Dokumentasi

Sugiyono, (2018) mengemukakan dokumentasi adalah untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, dan data yang relevan penelitian. Dokumentasi dilakukan dalam penelitian untuk mengambil gambar sekolah yang diteliti dan aktivitas peserta didik. Dokumentasi yang diperoleh berupa pengambilan gambar ketika sedang observasi guru, dokumentasi peserta didik saat mengikuti pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* berbasis *TPACK* baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen.

### TEKNIK PENGUMPULAN DATA

#### 1. *Pretest* dan *Posttest*

*Pretest* dilakukan saat sebelum dilakukan proses pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika. Tujuan dilakukannya *pretest* adalah untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terkait materi yang akan disampaikan. Sedangkan *posttest* dilakukan pada akhir pembelajaran matematika materi barisan dan deret aritmatika setelah diterapkannya model pembelajaran *Group Investigation* berbasis *TPACK*. Tujuan dilakukannya *posttest* ini adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi barisan dan deret aritmatika dengan menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* berbasis *TPACK*. *Pretest* dan *posttest* diberikan kepada 24 orang peserta didik kelas kontrol dan 23 orang peserta didik kelas eksperimen berupa 4 butir soal esai barisan dan deret aritmatika.

#### 2. Observasi (Pengamatan)

Observasi merupakan aktivitas yang dilakukan untuk mengamati secara langsung suatu objek tertentu dengan tujuan agar memperoleh sejumlah data dan informasi terkait objek tersebut. Observasi dalam penelitian ini ada dua, yaitu observasi terhadap guru dan peserta didik. Observasi terhadap aktivitas guru merupakan alat untuk mengamati kegiatan guru selama proses pembelajaran berlangsung sedangkan observasi terhadap peserta didik adalah untuk melihat dan mengamati proses

pembelajaran yang dilakukan peserta didik untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Observasi terhadap guru dilaksanakan pada saat observasi awal, sedangkan observasi terhadap peserta didik dilakukan ketika diterapkannya model *Group Investigation* berbasis *TPACK* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

### 3. Angket

Menurut Sugiyono (2017:142) angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket dibagikan setelah *posttest* dilakukan atau setelah diterapkannya model *Group Investigation* berbasis *TPACK*. Angket diberikan untuk melihat tanggapan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* berbasis *TPACK* tersebut. Angket dibagikan kepada seluruh peserta didik kelas kontrol dan eksperimen. Adapun kriteria dalam angket terdiri dari 4 kriteria yang diuraikan dalam 10 soal pernyataan.

### 4. Dokumentasi

Sugiyono, (2018) mengemukakan dokumentasi adalah untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto-foto, film dokumenter, dan data yang relevan penelitian. Dokumentasi dilakukan dalam penelitian untuk mengambil gambar sekolah yang diteliti dan aktivitas peserta didik. Dokumentasi yang diambil berupa foto peserta didik saat melaksanakan proses pembelajaran menggunakan model *Group Investigation* berbasis *TPACK* baik pada peserta didik kelas kontrol maupun eksperimen.

## **TEKNIK ANALISIS DATA**

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan analisis data deskriptif. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif, yaitu bila peneliti hanya ingin mendeskripsikan data sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi dimana sampel diambil (Sugiyono, 2010:208).

Untuk analisis data, pengujian data *pretest* dan *posttest* dilakukan dengan cara uji normalitas, homogenitas, *paired sample t-test*, dan *analisis descriptive statistics*. Sedangkan untuk data angket menggunakan uji validitas dan reliabilitas.

Tahap analisis data dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata

Untuk menghitung rata rata peneliti menggunakan rumus :

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = skor rata rata siswa

$f_i$  = frekuensi kelas interval data (nilai)

$x_i$  = nilai tengah atau tanda kelas interval

2. Menghitung Varians

Untuk menghitung variansi digunakan rumus:

$$S^2 = \frac{(\sum x_i \bar{x})}{n - 1}$$

Keterangan :

$S^2$  = Varians Sampel

$x_i$  = data ke-i, yang mana  $i = 1,2,3$

$\bar{x}$  = rata-rata (mean)

$n$  = banyak data

3. Uji Normalitas

Untuk menghitung kenormalan sampel, digunakan statistik chi-kuadrats dengan rumus sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

$\chi^2$  = statistic chi-kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengetahuan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$K$  = banyak kelas interval

4. Uji Homogenitas

Selanjunya untuk Uji homogenitas yaitu sebagai berikut

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$

Taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian adalah: " Tolak  $H_0$  jika  $F > F_{\frac{1}{2}}\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)$ , dalam hal ini  $H_0$  diterima".

#### 5. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji pihak kanan pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dengan derajat (dk) = (n-1), dengan rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (tidak terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar)

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk soal uraian yang terdiri dari 4 butir soal dengan skor maksimal 100. Data hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar.

**Tabel 2.** Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* Kelas Eksperimen

No	Nama	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
1.	IS	40	85
2.	FR	30	85
3.	NA	45	88
4.	CRK	60	100
5.	AS	55	98
6.	IR	35	76
7.	AH	45	85
8.	DR	30	82
9.	DRI	50	85
10.	RK	35	85
11.	RH	55	90
12.	RN	65	100
13.	ZH	40	82
14.	CML	60	92
15.	NP	65	100
16.	HZ	45	80
17.	DPP	65	98
18.	SRM	45	88
19.	SA	50	80
20.	MU	65	95
21.	HD	60	90
22.	AFI	45	88

No	Nama	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
23.	RF	40	85
<b>Total (<math>\Sigma</math>)</b>		<b>1.125</b>	<b>2037</b>
<b>Nilai rata-rata (x)</b>		<b>48,91</b>	<b>88,56</b>

Sumber : Hasil data penelitian

**Tabel 3.** Nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* Kelas Kontrol

No	Nama	Nilai <i>pretest</i>	Nilai <i>posttest</i>
1.	OA	42	85
2.	DF	38	70
3.	DFM	25	70
4.	SRV	40	85
5.	SA	35	65
6.	AP	46	85
7.	RNH	35	60
8.	DK	30	70
9.	AF	35	75
10.	CPA	45	70
11.	KH	48	85
12.	MAH	45	90
13.	MN	39	85
14.	MH	30	70
15.	NMA	35	85
16.	RMR	38	70
17.	RN	20	45
18.	RS	30	80
19.	RAH	42	80
20.	ST	54	100
21.	SQN	50	80
22.	SYR	40	75
23.	ZU	25	60
24.	FR	23	65
<b>Total (<math>\Sigma</math>)</b>		<b>890</b>	<b>1.805</b>
<b>Nilai rata-rata (x)</b>		<b>37,08</b>	<b>75,20</b>

Dari penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Lhoknga tepatnya di kelas XI IPA maka mendapatkan hasil penelitian data *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen adalah sebagai berikut:

**Tabel 4.** Hasil Uji Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	23	30	65	48.91	11.477
Posttest Eksperimen	23	76	100	88.57	7.057
Pretest Kontrol	24	20	54	37.08	8.841
Posttest Kontrol	24	45	100	75.21	11.839
Valid N (listwise)	23				

Sumber : Output IBM SPSS Statistics Version 26

Hasil penelitian menunjukkan model *Group Investigation* berbasis *TPACK* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh pada *pretest* kelas eksperimen hingga *pretest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen sampai dengan *posttest* kelas kontrol, mulai dari nilai minimum hingga nilai standar deviasi terlihat dengan jelas bahwa nilai pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* itu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* saja. Hanya pada nilai maksimum *posttest* eksperimen dan *posttest* kontrol yang nilainya sama.

Berdasarkan hal tersebut didapatkan bahwa kriteria pengambilan keputusan yaitu  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar. Kemudian, analisis hasil observasi guru dan peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen, terlihat pada data observasi peserta didik termasuk dalam kategori sangat baik. Selanjutnya, setelah melakukan analisis data pada angket yaitu uji validitas dan reliabilitas hasil menunjukkan bahwa semua pertanyaan baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen diatas dapat dikatakan valid dan reliabel.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### ***Kesimpulan***

Implementasi model pembelajaran *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini terlihat pada nilai *pretest* pada kelas eksperimen diperoleh nilai minimum sebesar 30, nilai standar deviasi sebesar 11,477, mean sebesar 48,91, dan nilai maksimum *pretest* sebesar 65. Adapun nilai *posttest* diperoleh nilai minimum sebesar 76, nilai standar deviasi sebesar 7,057, mean sebesar 88,57, dan nilai maksimum *posttest* sebesar 100. Sedangkan nilai *pretest* pada kelas kontrol diperoleh nilai minimum yaitu 20, nilai standar deviasi sebesar 8,841, mean sebesar 37,08, dan nilai maksimum *pretest* diperoleh nilai sebesar 54. Sedangkan nilai *posttest* diperoleh nilai minimum sebesar 45, nilai standar deviasi sebesar 11,839, mean sebesar 75,21, dan nilai maksimum *posttest* sebesar 100. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai pada kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)*.

Hal ini terlihat dari nilai yang diperoleh pada *pretest* kelas eksperimen hingga *pretest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen sampai dengan *posttest* kelas kontrol, mulai dari nilai minimum hingga nilai standar deviasi terlihat dengan jelas bahwa nilai pada kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* itu lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model *Group Investigation (GI)* biasa. Hanya pada nilai maksimum *posttest* eksperimen dan *posttest* kontrol yang nilainya sama. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria pengambilan keputusan yaitu  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik menggunakan model *Group Investigation (GI)* berbasis *TPACK* pada materi barisan dan deret aritmatika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan diatas, dapat disimpulkan bahwa para guru mata pelajaran matematika hendaknya menjadikan model *Group Investigation (GI)* sebagai salah satu model pembelajaran alternatif dalam pembelajaran matematika karena dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar serta guru juga diharapkan agar dapat mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran yang menjadikan peserta didik lebih termotivasi dan semangat dalam proses pembelajaran.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Absari, N., Priyanto, P., & Muslikhin, M. (2020). The effectiveness of Technology, Pedagogy and Content Knowledge (TPACK) in learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 43-51.
- Fadillah, A. (2016). Analisis minat belajar dan bakat terhadap hasil belajar matematika siswa. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 113-122.
- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran matematika melalui media game quizizz untuk meningkatkan hasil belajar matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64-73.
- Mutiani, M., Supriatna, N., Abbas, E. W., Rini, T. P. W., & Subiyakto, B. (2021). Technological, pedagogical, content knowledge (TPACK): A discursions in learning innovation on social studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 135-142.
- Nadiya, N., Rosdianto, H., & Murdani, E. (2016). Penerapan model pembelajaran group investigation (gi) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak lurus kelas x. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 1(2), 49-51.

- Nurhasanah, F., Sumarni, S., & Riyadi, M. (2022). Pengembangan E-Modul Materi Barisan Dan Deret Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 104-117.
- Santi, E. S. (2019). Penerapan model group investigation (GI) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas tinggi. *utile: Jurnal Kependidikan*, 5(2), 123-133.
- Saraswati, A. M., & Saefudin, A. A. (2017). Penerapan model pembelajaran group investigation dalam pembelajaran matematika pada materi himpunan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 89-99.
- Suhartono, S., & Indramawan, A. (2021). *Group Investigation; Konsep dan Implementasi dalam Pembelajaran* (Vol. 1). Academia Publication.
- Trianto, 2017. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum 2013*. Jakarta: KENCANA.