



Penerapan Model *Discovery Learning* Berbantuan *Google Document* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaboratif

Haryani

SMA Negeri 1 Yogyakarta, Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

haryanimpd@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan *Discovery Learning* berbantuan *Google Document* dan mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi pada materi Turunan Fungsi Aljabar. Subyek penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA 4 SMA N 1 Yogyakarta tahun pelajaran 2020/2021 yang berjumlah 36. Penelitian dilakukan dengan dua siklus dengan masing-masing siklus terdiri 2 pertemuan. Masing-masing siklus terdiri dari empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi diperoleh menggunakan lembar observasi, dan angket yang diberikan pada pertemuan kedua tiap siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan model *Discovery Learning* berbantuan *Google Document* pada materi Turunan Fungsi Aljabar mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik. Rata-rata keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan dari 85,65% pada siklus 1 menjadi 89,35% pada siklus 2 dan kategori kritis. Rata-rata keterampilan kolaborasi meningkat dari 85,45% pada siklus 1 menjadi 90,58% pada siklus 2 dengan kategori sangat kolaboratif.

Kata kunci: *discovery learning*; google dokumen; keterampilan berpikir kritis; kolaborasi

The Implementation of a Discovery Learning-Assisted Google Document Model to Enhance Critical Thinking and Collaborative Skills

Abstract: This study aims to describe using *Google Document-assisted Discovery Learning* and to find out the improvement critical thinking skills and collaboration in Derivative Algebraic Functions material for the 2020/2021 academic year. The research subjects were 36 students in class XI IPA 4 at SMA N 1 Yogyakarta. The study was divided into two cycles of two meetings each. Each process is divided into four stages: planning, execution, observation, and reflection. Critical thinking and collaboration skills are assessed using observation sheets and questionnaires distributed at the second cycle meeting. The results demonstrate that applying the *Google Document-assisted Discovery Learning* model to Algebraic Function Derivative material can enhance the students' thinking and collaboration skills. Critical thinking skills increased from 85.65% in cycle 1 to 89.35% in cycle 2 with the essential category, while collaboration skills increased from 85.45% in cycle 1 to 90.58% in cycle 2 with the very collaborative category.

Keywords: *discovery learning*; google documents; critical thinking skills; collaboration

1. Pendahuluan

Pendidikan di era abad 21 mendorong siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis, komunikatif, kreatif, dan kolaborasi. Selain itu kemampuan untuk meleak teknologi informasi juga menjadi pendukung untuk memenuhi tuntutan di era globalisasi. Keterampilan berpikir kritis atau *critical thinking* menjadikan peserta didik tidak menjadi anak-anak yang menelan mentah-mentah informasi yang dia peroleh, tetapi mengarahkan untuk memiliki kemampuan menganalisis dari berbagai sudut pandang.

Menurut Lai dalam Rosyid (2016) keterampilan berpikir kritis adalah penguasaan siswa dalam mengambil keputusan atau menyelesaikan persoalan melalui proses penilaian dan penalaran. Keterampilan berpikir kritis, atau *critical thinking* mendorong siswa mencari solusi masalah melalui proses telaah informasi. Selain itu daya kritis siswa akan menjadi pembiasaan untuk mengecek kebenaran informasi yang didapat sehingga mengurangi dampak negatif informasi yang salah di era revolusi industri 4.0

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan siswa dalam berbagi informasi satu sama lain dalam mencari solusi permasalahan (Sulistiyawati, 2020) Kemampuan kolaborasi menjadi bagian yang penting dalam menghasilkan lulusan yang mampu menjalin kerjasama dengan orang lain, menghargai pendapat dan mau menerima saran orang lain demi kebaikan bersama. Keterampilan kolaborasi dapat menyelesaikan masalah dengan cepat, lebih mengenal kelebihan dan kekurangan sendiri, saling belajar satu dengan yang lain.

Pembelajaran matematika tidak hanya sekedar mengajarkan konsep yang dihafal tapi bagaimana siswa diberi kesempatan untuk mengkonstruksi konsep melalui pengalaman menggunakan pengetahuan yang sudah diperoleh sebelumnya (Umbara, 2017). Melalui pengalaman ini siswa akan memperoleh pembelajaran yang bermakna. Melalui pembelajaran ini diharapkan siswa mempunyai pengetahuan tentang hierarki konsep yang dia dapat, sehingga, sehingga di saat rumusnya lupa, ia akan mampu mengkonstruks kembali pengetahuan tersebut. Pembelajaran ini mendorong guru untuk mendesain pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk aktif dan kreatif sehingga mampu mengembangkan pola pikir siswa.

Pandemi yang melanda dunia, akibat merebaknya virus Covid 19 membuat pembelajaran dilakukan dengan daring. Pembatasan jarak membuat interaksi siswa dan guru, maupun antar siswa tidak bisa dilakukan secara langsung. Untuk itu diperlukan media yang memfasilitasi siswa agar tetap bisa berkolaborasi. Salah satu yang dapat digunakan adalah menggunakan *Google document* (*Google Docs*).

Menurut Lasmawati (2022), *Google document* memungkinkan siswa untuk mengerjakan dokumen bersama tim (kolaborasi) secara *real-time*. Siswa bisa saling mengedit, atau hanya melihat (membaca). Sistem *Google Document* juga memperlihatkan log aktivitas dari setiap hasil editan/revisi. Fasilitas komentar dalam *Google document* memberi ruang untuk saling bertanya, sehingga diharapkan siswa bisa memahami materi. *Google document* menjadi alternatif dalam penyelesaian tugas bersama secara tidak langsung saat merebaknya covid 19 (Fatimah, 2020). Kemampuan peserta didik dalam mengolah sistem teknologi menunjang keberhasilan pembelajaran online (Latip, 2020).

SMA Negeri 1 Yogyakarta adalah salah satu sekolah yang banyak dipilih oleh siswa. Banyaknya prestasi yang dihasilkan

menunjukkan bahwa siswa -siswa tersebut mempunyai potensi luar biasa. Hal ini mendorong guru untuk menerapkan metode mengajar yang tidak hanya menghafal rumus, tapi bagaimana anak belajar berproses untuk mendapatkan rumus, sehingga pembelajaran menjadi bermakna.. Selain itu beragamnya kemampuan peserta didik harus mejadi pertimbangan guru agar peserta didik mendapat layanan pendidikan yang lebih baik.

Berdasarkan observasi pembelajaran di kelas XI IPA 4 TA 2020/2021, pembelajaran cenderung satu arah (*teacher center*). Pembelajaran searah dalam kondisi PJJ menyebabkan peserta didik tidak dapat maksimal dalam mengikuti pembelajaran sehingga kurang menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Selain itu minimnya pembelajaran kolaborasi menyebabkan peserta didik kurang memiliki keterampilan kolaborasi yang bisa berakibat kurang memiliki daya saing.

Pada semester 2 kelas XI Mata pelajaran Matematika Wajib, terdapat 4 Kompetensi Dasar. Salah satunya adalah pada materi Turunan. Banyaknya konsep turunan yang diajarkan, dan saling berkaitan dengan konsep satu dengan yang lain, maka perlu dicari model pembelajaran yang tidak hanya menghafal, tapi siswa bisa merumuskan konsep sehingga pembelajaran menjadi bermanfaat. Bagi kehidupannya. Model pembelajaran yang dapat diterapkan salah satunya adalah *discovery learning*. *Discovery learning* adalah cara yang digunakan oleh siswa untuk memahami konsep atau pengertian serta hubungannya melakukan observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, dan penentuan sehingga sampai dalam sebuah kesimpulan. Menurut Luciana (2021), *Discovery Learning* mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa.

Berdasarkan permasalahan tersebut rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan *Discovery Learning* berbantuan *Google Document* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi pada materi Turunan Fungsi Aljabar?

Tujuan dalam penelitian. ini adalah mendeskripsikan penerapan *Discovery Learning* berbantuan *Google Document* dan mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi siswa.

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat bagi guru bagaimana merancang pembelajaran yang mendorong siswa untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif. Selain ini dengan penelitian ini diharapkan siswa terbiasa untuk melakukan analisis dalam

penyelesaian masalah sehingga tidak selalu menghafal rumus. Penelitian ini juga memberikan kesempatan siswa untuk berkolaborasi satu sama lainnya. Berkembangnya keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi secara langsung akan berpengaruh pada mutu pendidikan di sekolah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dengan dua siklus. Setiap siklus terdiri dua pertemuan. Setiap siklus meliputi empat komponen yaitu: (1) perencanaan (*planning*), (2) tindakan (*action*), (3) observasi (*observing*), dan (4) refleksi (*reflection*).

Penelitian dilakukan pada Kelas IX IPA 4 SMA Negeri Yogyakarta dengan jumlah 36 siswa. Penelitian dilakukan selama 6 bulan mulai Januari - Juni 2021.

Tahap persiapan dimulai dengan pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP yang digunakan dalam tulisan ini merupakan RPP turunan fungsi aljabar., yang dilaksanakan dalam 4 pertemuan. (@120 menit). Pelaksanaan pembelajaran dilakukan menggunakan model discovey learning dengan 6 tahapan yaitu pemberian rangsangan (*stimulation*), identifikasi masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data Collection*), pengolahan data *Data Processing*, pembuktian (*verification*), dan menarik kesimpulan *generalization*.

Tahapan berikutnya yaitu penyusunan LKPD. LKPD mula mula dibuat dalam bentuk dokumen word, setelah itu di share lewat *google document* LKPD yang disusun dalam tulisan ini didesain bagaimana siswa mengkonstruks pengetahuannya sendiri melalui bimbingan guru untuk memahami konsep turunan. Pembelajaran materi turunan fungsi aljabar pada tulisan ini tidak semua bab, mengingat keterbatasan waktu. Materi yang dibahas ini meliputi definisi turunan pertama fungsi aljabar ditinjau dari geometris, rumus-rumus turunan fungsi aljabar, dan sifat-sifat fungsi aljabar.turunan, fungsi naik dan turun, Setelah menyusun LKPD dilanjutkan mengumpulkan email siswa. Mengingat LKPD di share menggunakan *google document* berbasis email, maka penulis membuat *google form* untuk mengumpulkan email siswa. Setelah mengumpulkan email, langkah berikutnya pembentukan kelompok. Penelitian ini melibatkan 36 siswa yang terbagi menjadi 6 kelompok. Setiap kelompok disusun menggunakan kriteria tinggi, sedang dan rendah. Masing masing kelompok menyelesaikan 3 LKPD yang sudah dishare di *google document*

Pengumpulan data penelitian ini menggunakan lembar observasi, angket, dan tes hasil belajar. Tes hasil belajar digunakan untuk menilai kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan soal pada materi Turunan Fungsi Aljabar, yang bisa digunakan untuk menilai keberhasilan model pembelajaran.

Indikator keterampilan berpikir kritis meliputi, menganalisis argumen, mampu bertanya, mampu menjawab pertanyaan, memecahkan masalah, menuliskan kesimpulan, mengevaluasi dan menilai hasil pengamatan. (Subariyanto, 2022). Indikator keterampilan kolaborasi meliputi berperan aktif, bekerja secara produktif, fleksibel dan menerima kritik, membagi tugas, tanggung jawab, dan respek terhadap teman (Sulistiyawati, 2020).

Lembar observasi menggunakan skala likert dengan tiga pilihan yaitu skor 1 (tidak pernah,), 2 (jarang) dan 3 (selalu). Hasil observasi dianalisis dihitung persentase ketercapaian masing masing indikator dibandingkan dengan jumlah total. Hasil observasi keterampilan kritis dan kolaborasi diolah dan diinterpretasi menggunakan kriteria yang digunakan oleh Gupita dkk (2016). Kategori keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif dapat dilihat dalam tabel 1 dan 2 berikut.

Tabel 1. Keterampilan Berpikir Kritis

Tingkat keterampilan	Keterangan
90% - 100%	Sangat Kritis
80% - 89%	Kritis/
65% - 79%	Cukup Kritis
55% - 64%	Tidak Kritis
Dibawah 55%	Sangat tidak Kritis

Tabel 2. Kriteria Keterampilan Kolaborasi

Tingkat keterampilan	Keterangan
90% - 100%	Sangat kolaboratif
80% - 89%	Kolaboratif
65% - 79%	Cukup kolaboratif
55% - 64%	Tidak kolaboratif
Dibawah 55%	Sangat tidak kolaboratif

Indikator keberhasilan penelitian jika keterampilan berpikir mencapai kategori minimal kritis dan keterampilan kolaboratif mencapai kategori minimal kolaboratif.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian diawali dengan melakukan observasi pembelajaran sebelum dilakukan tindakan yang berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Selama Pandemi covid 19, pembelajaran matematika wajib kelas XI dilakukan secara online menggunakan *Google Classroom* untuk penugasan dan *Google Meet* untuk penjelasan materi. Berdasarkan hasil observasi, keterampilan berpikir dan kolaborasi masih dalam kategori cukup.

Penelitian dilakukan dalam dua siklus, dengan 2 sesi dalam setiap siklusnya. Tahap Perencanaan siklus 1 meliputi penyusunan RPP, membuat daftar nilai, menyiapkan lembar catatan lapangan, menyusun instrumen berpikir kritis dan instrumen kolaborasi, dan menyusun LKPD di *google document*, mengumpulkan email peserta didik kelas XI MIPA 4 melalui link <http://gg.gg/Email-XI-IPA-4>

Pelaksanaan pertemuan pada siklus 1 dilaksanakan pada hari Rabu, 23 Maret 2021 dan 30 maret 2021. Siklus 1 dilaksanakan selama 120 menit mulai jam 07.15 sampai 09.15.

Pada tahapan *stimulation*, untuk menarik peserta didik agar termotivasi dalam pembelajaran turunan guru meminta peserta didik melihat tayangan video tentang orang yang mengemrem kendaraan yang dikaitkan dengan konsep turunan dan pemanfaatan turunan dalam kehidupan sehari hari. Pada tahapan *problem statement* guru menjelaskan peserta didik tentang bagaimana mencari konsep turunan fungsi aljabar yang ditinjau dari geometris dan rumus turunan fungsi aljabar. Masing-masing kelompok diberi LKPD I dan 2 yang digunakan untuk membangun konsep definisi turunan pertama fungsi dan rumus turunan fungsi. Selanjutnya masuk ke tahap data *Collection*, yaitu meminta peserta didik untuk mencari referensi tentang konsep gradien garis singgung yang digunakan untuk penyelesaian LKPD. Siswa diminta mempelajari aplikasi turunan pertama fungsi di bidang fisika. Untuk mendefinisikan konsep turunan secara geometris, siswa diminta mencermati gambar untuk mengarah pada definisi turunan. *Data Processing*, yaitu siswa mulai mengerjakan LKPD yang diberikan guru. Kemudian, mulai mengerjakan soal satu per satu. Saat bekerja menggunakan *google document*. Dalam kegiatan ini tampak beberapa peserta didik berbagi tugas dalam penyelesaian LKPD, dan saling membantu satu dengan yang lain menggunakan fasilitas chat yang ada dalam *google document*

Setelah semua kelompok selesai mengerjakan, maka masuk ke tahap *verification*,

yaitu mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah beberapa kelompok melaporkan hasil kerjanya, maka tahap selanjutnya adalah *generalization*, yaitu siswa menyimpulkan definisi turunan fungsi aljabar yang dapat dinyatakan sebagai kecepatan sesaat, menentukan rumus turunan pertama fungsi aljabar dan sifat-sifat turunan

Observasi pembelajaran dititik beratkan pada pengamatan proses pembelajaran dan pengamatan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa LKPD yang dibagikan di *google document* memberi kesempatan peserta didik untuk berpikir kritis dan kolaborasi

Aspek menganalisis terlihat ketika guru memberikan permasalahan tentang gambar orang berselancar yang dikaitkan dengan konsep gradien fungsi. Aspek bertanya terlihat dalam aktivitas di LKPD menggunakan kolom komentar. Aspek mampu menjawab dan memecahkan masalah terlihat ketika peserta didik menyelesaikan LKPD yang diberikan dengan data data yang diberikan. Aspek membuat kesimpulan dapat terlihat saat peserta didik membuat kesimpulan dari hasil diskusi maupun presentasi. Sedangkan mengevaluasi hasil, terlihat ketika kegiatan verifikasi, yang memberi kesempatan peserta untuk mengoreksi jawaban teman. Gambaran pengamatan siklus 1 dan sebelum tindakan dapat dilihat dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Observasi keterampilan berpikir

Indikator	Pra tindakan (%)	Siklus 1 (%)
Menganalisis	78,78	80,555
Mampu Bertanya	77,80	81,965
Mampu Menjawab	78,90	82,87
Pertanyaan		
Memecahkan Masalah	79,40	84,26
Membuat Kesimpulan	79,40	84,725
Mengevaluasi Hasil	79,40	87,035
Rata-rata	78,95	85,65

Tabel 3 menunjukkan bahwa semua indikator keterampilan kritis setelah siklus 1 mengalami kenaikan dibanding pra tindakan. Hasil observasi aspek keterampilan berfikir kritis pada pra tindakan menunjukkan kategori cukup, Sementara itu hasil siklus 1 pada aspek keterampilan berfikir kritis menunjukkan kategori kritis. Hasil siklus 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan berfikir kritis. Peningkatan dari kategori cukup kritis menjadi kritis.

Pengamatan aspek kolaborasi pada proses pembelajaran berlangsung dengan baik, Indikator kolaborasi terlihat saat pembelajaran. Tabel 4 berikut menunjukkan perbaikan tingkat kolaborasi sebelum tindakan dan setelah tindakan siklus 1

Tabel 4. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi

Indikator	Pra Tindakan (%)	Siklus 1 (%)
Kontribusi secara aktif	75,93	85,68
Bekerja secara produktif	77,78	85,70
Fleksibel dan menerima kritik	73,15	85,21
Membagi Tugas	72,22	85,70
Tanggung Jawab	75,93	85,21
Respek terhadap teman	74,07	85,21
Rata-rata	74,85	85,45

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada semua indikator keterampilan kolaborasi mengalami peningkatan dibanding sebelum tindakan. Rata rata siklus 1 pada aspek keterampilan kolaborasi menunjukkan peningkatan kriteria kolaborasi. Hasil observasi pembelajaran pada siklus 1 mencapai 85,45 % yang berkategori baik. Hasil ini meningkat dibanding sebelum tindakan yaitu kriteria cukup kolaboratif. Hasil ini juga didukung oleh angket yang diberikan ke peserta didik setelah siklus 1 selesai. Hasil Angket kolaborasi menunjukkan angka 86,7 % yang berarti pembelajaran *model discovery learning* berbantuan *google document* mampu menumbuhkan keterampilan kolaborasi

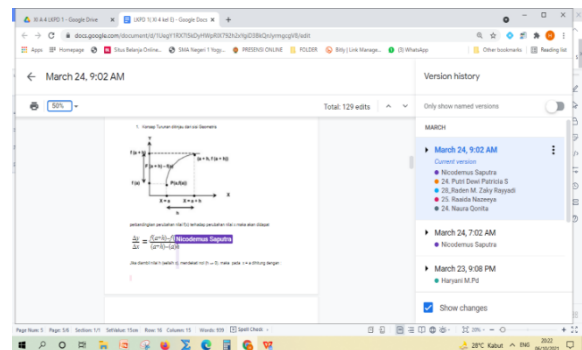
Pada tahap refleksi dan tindak lanjut, secara umum berjalan sesuai rencana, tahapan tahapan *discovery learning* bisa berjalan sesuai rencana. Peserta didik terlihat kolaboratif dalam mengerjakan di *Google document*. Pada pelaksanaan pertemuan pertama siklus 1 beberapa siswa belum melakukan aktivitas di *Google document*. Pada tahap pengolahan data (*data processing*), diminta menggunakan definisi, ada yang langsung menggunakan rumus, beberapa peserta didik masih bingung memahami LKPD. Beberapa peserta didik tidak bisa menuliskan jawaban *equation* di *Google Document*, guru meminta untuk menambah menu *equation editor* atau mengupload jawaban menggunakan Jpg.

Berdasarkan refleksi, dijadikan perbaikan untuk siklus berikutnya. Beberapa perbaikan yang dilakukan adalah : memperbaiki LKPD agar bisa memudahkan anak memahami, kelompok diminta peduli untuk mengingatkan agar anggota kelompok aktif di *Google document*, dan Peserta didik diminta untuk menyelesaikan soal sesuai perintahnya.

Berdasarkan refleksi pada siklus 1, pada siklus 2, guru melakukan perbaikan berdasarkan evaluasi yang diperoleh. Siklus 2 dilakukan dengan dua kali pertemuan, tahap perencanaan meliputi penyusunan RPP, membuat ringkasan materi, membuat daftar nilai, menyiapkan lembar catatan lapangan, menyusun instrumen berpikir kritis dan instrumen kolaborasi, menyusun LKPD di *google document* dan membagikan ke kelompok-kelompok.

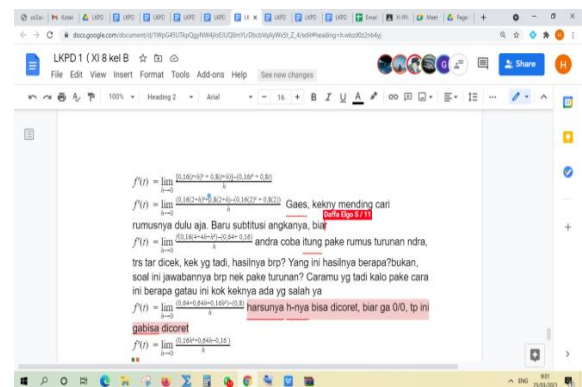
Kegiatan siklus 2 dilakukan dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *google document* pada pokok bahasan turunan fungsi aljabar. Pada tahap ini, LKPD yang didesain bagaimana peserta didik mampu mengkonstruksi sifat-sifat turunan dan karakteristik, fungsi sehingga keterampilan berpikir bisa terasah.

Hasil observasi menunjukkan bahwa enam indikator keterampilan berpikir kritis terlihat dalam pembelajaran, Kemampuan peserta didik merumuskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar, dan menentukan kriteria grafik melalui gambar merupakan salah satu proses analisis yang dilakukan siswa. Gambar 1 berikut contoh analisis siswa dalam penyelesaian LKPD.



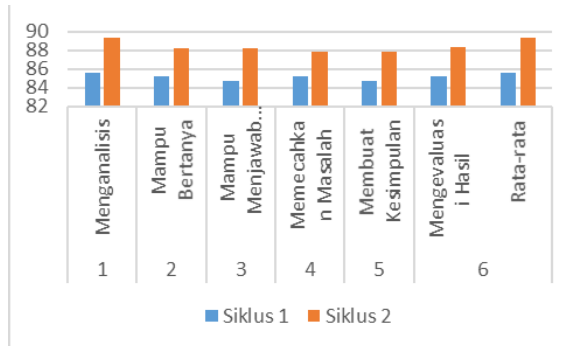
Gambar 1. Contoh Analisis siswa

Selain itu enam indikator kolaborasi juga tampak selama pembelajaran berlangsung. Gambar 2 berikut contoh kolaborasi antar siswa lewat *Google Document*.



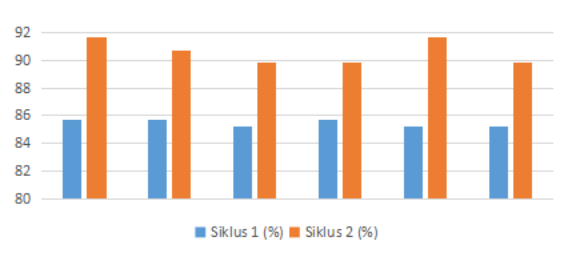
Gambar 2. Kolaborasi di *Google Document*

Hasil pengamatan siklus 1 dan 2 menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi mengalami kenaikan. Grafik 1 merupakan hasil observasi keterampilan berpikir kritis.



Grafik 1. Hasil Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

Kenaikan indikator keterampilan kritis siklus 2 dibanding siklus 1 ditunjukkan pada grafik 1. Rata rata keterampilan kritis siklus 1 sebesar 85,65 sedang siklus 2 dengan rata rata 89,35. Hasil ini juga menunjukkan keterampilan berpikir kritis mengalami kenaikan dari kategori cukup kritis sebelum tindakan menjadi menjadi ketegori kritis. Mengacu pada pada indikator keberhasilan, hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran model *discovery learning* berbantuan *google document* membuat keterampilan berfikir kritis siswa mengalami peningkatan Grafik 2 berikut menunjukkan hasil hasil pengamatan keterampilan kolaborasi siklus 1 dan 2.



Grafik 2. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi

Grafik 2 menunjukkan rata rata keterampilan kolaborasi mengalami kenaikan. Siklus 2 dibanding siklus 1 naik dari 85,45% dengan kriteria kolaboratif menjadi 90,58% dengan kriteria sangat kolaboratif. Adanya peningkatan keterampilan kolaborasi terlihat ketika model *discovery learning* berbantuan *google document* diterapkan dalam pembelajaran.

Selain melalui observasi pembelajaran, untuk mengetahui respon siswa menggunakan angket setelah selesai siklus 2. Tabel 6 dan 7 berikut menunjukkan hasil angket yang berkaitan

dengan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi

Tabel 6. Angket keterampilan Befikir kritis

Indikator	Ketercapaian (%)
Menganalisis	82,9
Mampu Bertanya	83,85
Mampu Menjawab Pertanyaan	83,35
Memecahkan Masalah	82,2
Membuat Kesimpulan	83,35
Mengevaluasi Hasil	85
Rata-rata	83,44

Tabel 6 dan 7 menunjukkan bahwa respon peserta didik pada aspek keterampilan berpikir kritis mempunyai kategori kritis, keterampilan kolaborasi dengan kategori sangat kolaboratif.

Tabel 7. Angket Keteramplan Kolaborasi

Indikator	Ketercapaian (%)
Kontribusi secara aktif	91,10
Bekerja secara produktif	90,60
Fleksibel dan menerima kritik	93,90
Membagi Tugas	91,70
Tanggung Jawab	89,20
Respek terhadap teman	89,20
Rata-rata	90,95

Berdasarkan hasil observasi pembelajaran dan angket respon siswa, menunjukkan bahwa model *discovery learning* berbantuan *google document* membuat keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi siswa mengalami peningkatan. Hal ini dapat dilihat dari terpenuhinya 6 indikator dalam kedua keterampilan tersebut. Dengan menggunakan model *Discovery Learning* membuat peserta didik harus berpikir untuk merumuskan konsep-konsep yang ada pada turunan fungsi, tidak hanya menghafal. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Cintia (2018) yang menyebutkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan pola fikir berkembang saat guru menerapkan model *discovery learning* dalam pembelajaran. Hasil yang sama dinyatakan oleh Paulina (2022) yang menuliskan adanya peningkatan kemampuan berfikir, bernalar saat *discovery learning* diterapkan.

Sementara itu, penggunaan *google document* memfasilitasi siswa untuk saling berkolaborasi, membagi tugas, mengkoreksi jawaban, maupun saling bertanya. Peran masing-masing siswa tampak dalam *history* di *google document*. Hasil observasi guru dapat digunakan untuk memberi penilaian terhadap masing-masing siswa.

Indikator keterampilan kolaborasi pada aspek memberikan ide/saran, terlihat dari kontribusi masing-masing siswa dalam penyelesaian LKPD. Aktivitas saling memberi ide tampak dalam *google document*. Indikator bekerja produktif tampak dari hasil kerja masing-masing siswa di *google document*. Indikator pembagian tugas terlihat saat siswa membagi tugas dalam penyelesaian LKPD. Adanya log aktivitas pada *Google document* menunjukkan apa yang sudah dikerjakan siswa. Adanya nama dalam penyelesaian soal di *google document* memudahkan guru dalam pengecekan siswa. Indikator fleksibel dalam menerima kritik, tampak saat siswa saling mengoreksi jawaban, Sementara indikator indikator respek terhadap teman dapat dilihat dari aktivitas tidak saling berebut dalam penyelesaian di *google document*.

Tumbuhnya keterampilan kolaborasi siswa juga sesuai dengan hasil angket yang diberikan siswa. Tabel 7 menunjukkan bahwa rata rata keterampilan kolaborasi mencapai 90,95% yang berarti sangat kolaboratif. Hasil ini juga didukung oleh observasi pembelajaran yang dilakukan. Aktivitas siswa dalam pembelajaran terlihat pada fitur *history* di *google document*, sehingga memunculkan rasa tanggung jawab dan berbagi tugas.

Penyelesaian tugas yang tepat waktu menunjukkan bahwa ada kerja sama yang bagus pada masing masing siswa untuk menyelesaikan tugas. Pembelajaran kolaboratif menggunakan *google document* membuat siswa untuk aktif dipembelajaran, saling berdiskusi dan mengoreksi jawaban. Hasil ini selaras dengan tulisan Wulan Aryani (2022) yang menyatakan bahwa implemetasi *Google document* meningkatkan kolaborasi peserta didik

Meningkatnya keterampilan berfikir kritis dan kolaborasi secara tidak langsung akan berpengaruh pada penguasaan materi ajar. Hasil tes menunjukkan bahwa siswa yang nilainya kurang dari kkm (<75) sebanyak 4 siswa atau 11,34%. Hasil ini juga menunjukkan sebanyak 88,66% tidak perlu melakukan remedial, sehingga dapat dikategorikan tuntas klasikal. Rata-rata hasil tes sebesar 90,61. Berdasar kriteria penilaian yang digunakan di SMA 1 Yogyakarta, masuk kategori sangat baik.

Pada masa pandemi covid `19, disaat antar siswa tidak bisa ketemu langsung, demikian juga guru, ternyata pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* berbantuan *google document* merupakan solusi dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Keterampilan ini menjadi sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21.

Keterampilan berpikir kritis menjadikan siswa memiliki kemampuan untuk menganalisis kebenaran informasi. Sementara itu kolaborasi antar siswa akan membantu siswa untuk menguasai konsep materi yang diberikan guru, sehingga bisa mempengaruhi hasil belajar siswa tersebut.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan Rakhmawati, Mawardi (2021). Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa melalui model *Discovery Learning* siswa kelas 5 SD Salatiga memiliki kemampuan mengasah ketrampilan berfikir kritis. Hasil penelitian yang sama juga dilakukan oleh Nugrahaeni (2017) yang menyimpulkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa mengalami peningkatan setelah diterapkannya model *Discovery Learning* . Penelitian sejenis juga dilakukan oleh Muhammad (2022) yang menyatakan bahwa Pengembangan E-LKPD Berbasis *Discovery Learning* Berbantuan *Google Document* sangat layak untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa SMP.

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain; aktivitas siswa tidak bisa dipantau maksimal karena peneliti hanya melihat riwayat di *history*, dan kesulitan penulisan simbol matematik di *google document* membuat proses pembelajaran menjadi lebih lama.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa keterampilan berpikir dan kolaborasi mengalami peningkatan setelah diterapkannya *discovery learning* berbantuan *google document*. Hal ini dibuktikan dengan adanya kenaikan rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa dari 85,65% pada siklus 1 menjadi 89,3% pada siklus 2 dengan kategori kritis. Keterampilan kolaborasi mengalami kenaikan dari rata-rata 85,45% pada siklus 1 menjadi 90,58% pada siklus 2 dengan katagori sangat kolaboratif.

Model *Discovey Learning* merupakan model yang sangat baik untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika secara umum karena memungkinkan siswa untuk berpikir kritis sehingga pembelajaran menjadi bermakna.

Daftar Pustaka

- Aryani Wulan (2022, Maret, 20). Kolaborasi Google Document Tingkatkan Kolaborasi Peserta Didik.
<https://radarsemarang.jawapos.com/artikel/untukmu-guruku/2022/03/20/implementasi-google-docs-tingkatkan-kolaborasi-peserta-didik/>.

- Cintia. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kimia: *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*, 32(1),23. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12808>
- Fatimah (2020). Google Document Sebagai Solusi Pengerjaan Tugas Kelompok dalam Pembelajaran Daring di Tengah Pandemi Covid 19: *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 4(3), 160-168
<http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v4i3.1207>
- Gupita, Lutfi Lingga Ratih (2016). Peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis Matematika siswa kelas VB pada materi pengukuran waktu melalui pembelajaran kontekstual SDN Perumnas Condongcatu. Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta:
<https://repository.usd.ac.id/7348/>
- Lasmawati. (2022, September, 24). Kelebihan dan Kelebihan Google Document.
<https://droidly.co/kelebihan-dan-kekurangan-google-docs/>
- Latip., A. (2020). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi Covid-19. *EduTeach : Jurnal Edukasi Dan Teknologi Pembelajaran* ,1(2) , 108–16.
- Muhammad, N.F. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Berbantuan Google Document untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi siswa SMP. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta.Yogyakarta:
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jser/article/download/SuppFile/51713/12210>.
- Nugrahaeni, A., Redhana, I. W., & Kartawan, I. M. A. (2017). Penerapan model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis dan hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 23–29.
<https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12808>
- Lusiana, N. (2021). Penerapan Model Discovery Learning dalam Meningkatkan kualitas Pembelajaran dan Hasil Belajar Jumlah dan Selisih Sinus Kosinus XI IPA SMA Negeri Cisaat . *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 1(2), 106-111.
<https://doi.org/10.51878/cendekia.v1i2.152>
- Paulina. (2022). Discovery Learning Berbantuan Virtual Chemistry Laboratory untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2) 188-196.
<https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.353>
- Rakhmawati, Mawardi (2021). Model Discovery Learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas 5. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 6(1), 169-197.
- Rosyid, F. (2016). Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share), *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 209-211.
- Sulistiyawati (2020). Peningkatan keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Materi Debit untuk siswa Kelas V SD keuntungan dengan Model STAD. Skripsi. Universitas Sanata Darma.
- Subariyanto Muhammad Isro'I, Alben;Yulianti, Dwi (2022) Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SD : *Jurnal Ilmiah Pendidikan* ,8(2), 77-79
- Umbara (2017). Implikasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Matematik:*Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 3(2), 89-97