



**EFEKTIVITAS MODEL COLLABORATIVE LEARNING TIPE BUZZ GROUP
BERBANTUAN GOOGLE CLASSROOM DALAM MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN DASAR-DASAR TEKNIK MESIN
KELAS X DI SMK NEGERI 1 PARIAMAN**

Muhammad Rizky Elfades¹, Arwizet K², Nelvi Erizon³, Fathir Aspar⁴

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Padang^{1,2,3,4}

e-mail: arwizet@ft.unp.ac.id

Diterima: 11/07/2026; Direvisi: 18/07/2026.; Diterbitkan: 26/07/2026

ABSTRAK

Tuntutan dunia industri mengharuskan lulusan Sekolah Menengah Kejuruan memiliki kompetensi teknis sekaligus kemampuan kolaboratif, namun hasil belajar mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin di SMK Negeri 1 Pariaman masih belum optimal karena sebagian besar siswa belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Sampel penelitian berjumlah 67 siswa yang terdiri atas 33 siswa kelas eksperimen dan 34 siswa kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes hasil belajar, kemudian dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-test*, *N-Gain*, dan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 86,93 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 73,99 dengan nilai signifikansi 0,000 ($<0,05$). Nilai *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,7149 termasuk kategori tinggi, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,4047 berkategori sedang. Nilai *Cohen's d* sebesar 1,7256 menunjukkan pengaruh yang besar. Dengan demikian, model pembelajaran tersebut efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin.

Kata Kunci: *Collaborative Learning, Buzz Group, Google Classroom, Hasil Belajar, Dasar-Dasar Teknik Mesin*

ABSTRACT

The increasing demands of industry require vocational high school graduates to possess not only technical competencies but also collaborative skills. However, students' learning outcomes in the Basic Mechanical Engineering course at SMK Negeri 1 Pariaman remained unsatisfactory, as most students failed to achieve the Minimum Learning Mastery Criteria. This study aimed to analyze the effectiveness of the *Collaborative Learning* model using the *Buzz Group* technique assisted by *Google Classroom* in improving students' learning outcomes. A quantitative approach with a *quasi-experimental* method and a *Nonequivalent Control Group Design* was employed. The study involved 67 tenth-grade Mechanical Engineering students,



consisting of 33 students in the experimental class and 34 students in the control class. Data were collected through achievement tests and analyzed using the *Independent Samples t-test*, *N-Gain*, and *effect size*. The findings revealed that the experimental class achieved a significantly higher posttest mean score (86.93) than the control class (73.99) ($p < 0.05$). The experimental class also obtained a high *N-Gain* score (0.7149), while the control class achieved a moderate score (0.4047). Furthermore, *Cohen's d* of 1.7256 indicated a large practical effect. Therefore, the proposed learning model effectively improved students' learning outcomes in Basic Mechanical Engineering.

Keywords: *Collaborative Learning, Buzz Group, Google Classroom, Learning Outcomes, Basic Mechanical Engineering*

PENDAHULUAN

Tuntutan dunia industri yang terus berkembang seiring kemajuan teknologi menempatkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai lembaga pendidikan vokasi yang memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja. Selain menguasai kompetensi teknis, lulusan SMK juga dituntut memiliki keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, komunikasi, kreativitas, dan kolaborasi. Kompetensi tersebut menjadi bekal penting agar lulusan mampu beradaptasi dengan dinamika industri modern yang semakin kompleks (Sartini & Mulyono, 2022). Pada bidang teknik mesin, kemampuan bekerja sama dalam menyelesaikan pekerjaan merupakan salah satu kompetensi yang sangat dibutuhkan di lingkungan kerja. Oleh sebab itu, proses pembelajaran di SMK perlu dirancang tidak hanya untuk mengembangkan kompetensi teknis, tetapi juga membangun keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah sebagai bagian dari kesiapan kerja lulusan. Penguatan keterampilan tersebut dapat diwujudkan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan dunia industri yang terus berubah (Rofiudin et al., 2024).

Salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membangun kompetensi dasar peserta didik pada Program Keahlian Teknik Mesin adalah Dasar-Dasar Teknik Mesin (DDTM). Mata pelajaran ini menjadi fondasi bagi siswa kelas X dalam memahami konsep-konsep dasar yang akan digunakan pada pembelajaran kejuruan pada jenjang berikutnya. Namun, berdasarkan hasil observasi awal di SMK Negeri 1 Pariaman, hasil belajar siswa pada mata pelajaran DDTM masih belum optimal. Dari 67 siswa kelas X, sebanyak 45 siswa (67,2%) belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75, sedangkan hanya 22 siswa (32,8%) yang telah mencapai atau melampaui nilai tersebut. Data tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menguasai kompetensi dasar, sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas proses belajar sekaligus memperbaiki capaian hasil belajar.

Rendahnya hasil belajar tersebut berkaitan dengan beberapa kendala yang masih ditemukan dalam proses pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada guru sehingga keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar relatif rendah. Interaksi antarsiswa juga belum berlangsung secara optimal,

sedangkan pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti *Google Classroom*, masih terbatas pada penyampaian materi dan pengumpulan tugas. Akibatnya, kesempatan siswa untuk berdiskusi, bertukar gagasan, dan membangun pemahaman secara kolaboratif belum berkembang secara maksimal. Kondisi tersebut sejalan dengan temuan Anshari et al. (2022) yang menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi pembelajaran yang belum optimal dapat mengurangi efektivitas proses belajar. Selain itu, rendahnya partisipasi aktif siswa selama pembelajaran turut memengaruhi pencapaian hasil belajar (Wafa & Darmawan, 2025).

Salah satu pendekatan yang dinilai relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah *collaborative learning*, yaitu pendekatan pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif melalui kerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Melalui pembelajaran kolaboratif, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik, tetapi juga mengembangkan keterampilan komunikasi, kerja sama, tanggung jawab, dan kemampuan memecahkan masalah secara bersama. Dengan demikian, *collaborative learning* tidak hanya meningkatkan keterlibatan peserta didik selama pembelajaran, tetapi juga mendukung pencapaian hasil belajar sekaligus pengembangan keterampilan abad ke-21 (Rodríguez-Salvador & Castillo-Valdez, 2023). Pendekatan ini mendorong siswa membangun pengetahuan melalui interaksi, diskusi, dan penyelesaian masalah dalam kelompok-kelompok kecil. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada setiap peserta didik untuk berpartisipasi aktif, bertukar ide, serta mengembangkan kemampuan komunikasi dan kerja sama sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna (Wang et al., 2023).

Salah satu teknik yang dapat diterapkan dalam pendekatan *collaborative learning* adalah *Buzz Group*. *Buzz Group* merupakan teknik pembelajaran yang membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil untuk mendiskusikan suatu permasalahan dalam waktu yang relatif singkat, kemudian hasil diskusi disampaikan kepada seluruh kelas sebagai bahan pembahasan bersama. Teknik ini mendorong setiap anggota kelompok untuk berpartisipasi aktif dalam bertukar gagasan, mengemukakan pendapat, serta mencari solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Melalui interaksi yang intensif dalam kelompok kecil, *Buzz Group* mampu meningkatkan keaktifan, keterampilan komunikasi, kerja sama, dan kepercayaan diri peserta didik selama proses pembelajaran. Penelitian Maulidiya et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan teknik *Buzz Group* efektif meningkatkan keaktifan serta keberanian siswa dalam menyampaikan pendapat selama proses pembelajaran.

Penerapan teknik *Buzz Group* akan lebih optimal apabila diintegrasikan dengan media pembelajaran digital, seperti *Google Classroom*, yang mampu memfasilitasi interaksi dan kolaborasi secara berkelanjutan. Platform ini menyediakan ruang bagi peserta didik untuk berdiskusi, berbagi sumber belajar, memberikan umpan balik, serta menyelesaikan tugas secara kolaboratif, baik selama maupun di luar jam pembelajaran (Dwita & Ramadhan, 2024). Selain memudahkan guru dalam mendistribusikan materi, memberikan tugas, dan memantau perkembangan belajar, *Google Classroom* juga memungkinkan proses pembelajaran berlangsung lebih fleksibel tanpa dibatasi ruang dan waktu. Anshari et al. (2022) melaporkan bahwa penggunaan *Google Classroom* mampu meningkatkan hasil belajar melalui kemudahan akses terhadap materi dan meningkatnya interaksi selama pembelajaran. Oleh karena itu,

integrasi *collaborative learning* tipe *Buzz Group* dengan *Google Classroom* diharapkan dapat memperluas kesempatan siswa untuk berkolaborasi, baik saat pembelajaran berlangsung maupun di luar kelas, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif. Temuan tersebut didukung oleh Novitasari et al. (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif yang dipadukan dengan *Learning Management System (LMS)* menghasilkan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Widha et al. (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif berbasis teknologi efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berbagai penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas *collaborative learning* maupun penggunaan *Google Classroom* dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih mengkaji kedua pendekatan tersebut secara terpisah dan lebih banyak diterapkan pada mata pelajaran umum. Penelitian yang mengintegrasikan *collaborative learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* pada mata pelajaran kejuruan, khususnya Dasar-Dasar Teknik Mesin di SMK, masih relatif terbatas. Selain itu, bukti empiris mengenai efektivitas integrasi kedua pendekatan tersebut dalam konteks pendidikan vokasi juga belum banyak dilaporkan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pendidikan kejuruan.

Berdasarkan uraian tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi model *collaborative learning* tipe *Buzz Group* dengan *Google Classroom* dalam pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin di SMK. Integrasi tersebut tidak hanya mendukung kolaborasi siswa selama proses pembelajaran berlangsung, tetapi juga memperluas interaksi belajar melalui platform digital sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang terpadu. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kejuruan. Atas dasar itu, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan model *collaborative learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* terhadap hasil belajar siswa kelas X pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin di SMK Negeri 1 Pariaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode *quasi experiment* dan desain *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini dipilih karena melibatkan dua kelas yang memperoleh perlakuan berbeda, yaitu kelas eksperimen yang menerapkan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Kedua kelas diberikan *pretest* sebelum perlakuan dan *posttest* setelah perlakuan untuk mengukur perubahan hasil belajar, sejalan dengan desain yang digunakan oleh Harahap et al. (2025) dalam mengkaji efektivitas metode *Buzz Group* pada siswa SMK. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pariaman pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 dengan populasi seluruh siswa kelas X Jurusan Teknik Mesin yang terdiri atas kelas X TM 1 dan X TM 2 sebanyak 67 siswa. Teknik pengambilan

sampel menggunakan *sampling jenuh*, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel. Kelas X TM 1 yang berjumlah 33 siswa ditetapkan sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X TM 2 yang berjumlah 34 siswa sebagai kelas kontrol berdasarkan keseimbangan jumlah siswa dan kesamaan karakteristik awal yang dikonfirmasi melalui hasil *pretest*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	—	O ₄

Sumber: Endang Mulyatiningsih

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom*, sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin (DDTM). Data dikumpulkan melalui tes dan dokumentasi. Instrumen tes berupa 32 soal objektif pilihan ganda pada materi alat ukur teknik yang mencakup ranah kognitif C1 hingga C4. Sebelum digunakan, instrumen divalidasi melalui *expert judgment* dan diuji cobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas menggunakan koefisien KR-20, tingkat kesukaran, serta daya pembeda butir soal. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa daftar nilai dan foto kegiatan pembelajaran. Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan (observasi awal, penyusunan, dan validasi instrumen), tahap pelaksanaan (pemberian *pretest*, penerapan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* selama empat kali pertemuan, yang diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran dan pembentukan kelompok, dilanjutkan dengan pemberian permasalahan untuk didiskusikan dalam kelompok kecil (*buzz group*), penyampaian hasil diskusi kepada seluruh kelas, pemberian tanggapan dan penguatan oleh guru, serta pemanfaatan *Google Classroom* untuk mengunggah materi, mengumpulkan tugas, dan melanjutkan diskusi), dan tahap akhir berupa pengolahan, analisis, serta interpretasi data. Setelah seluruh perlakuan selesai, siswa diberikan *posttest* untuk mengukur hasil belajar.

Analisis data diawali dengan uji prasyarat yang meliputi uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene*. Selanjutnya, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan *Independent Samples t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Efektivitas penerapan model pembelajaran dianalisis melalui perhitungan *normalized gain* (*N-Gain*) untuk mengukur peningkatan hasil belajar serta *effect size* untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan secara praktis. Besarnya pengaruh perlakuan juga dianalisis menggunakan *Cohen's d*, dengan interpretasi *effect size* mengacu pada kategori sangat kecil ($d < 0,20$), kecil ($0,20–0,49$), sedang ($0,50–0,79$), dan besar ($\geq 0,80$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

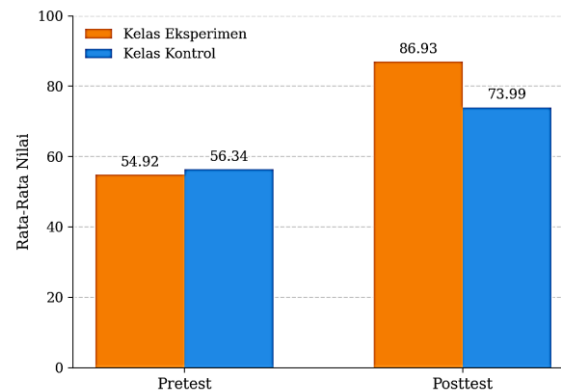
Penelitian dilaksanakan dalam empat kali pertemuan pada masing-masing kelas. Pertemuan pertama diawali dengan pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, pada dua pertemuan inti, kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom*, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional yang didominasi metode ceramah dan tanya jawab. Pada pertemuan terakhir, kedua kelas diberikan *posttest* menggunakan instrumen yang sama dengan urutan soal yang telah diacak untuk meminimalkan bias pengukuran, sehingga hasil kedua kelompok dapat dibandingkan secara objektif. Deskripsi statistik nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 2 sebagai gambaran awal mengenai perubahan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 2. Deskripsi Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi	Eksperimen Pretest	Eksperimen Posttest	Kontrol Pretest	Kontrol Posttest
Nilai Minimum	40,63	68,75	40,63	59,38
Nilai Maksimum	71,88	96,88	71,88	93,75
Rata-Rata	54,92	86,93	56,34	73,99
Standar Deviasi	7,37	7,43	8,23	7,56
Varians	54,34	55,20	67,75	57,23

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan awal siswa pada kedua kelas menunjukkan kondisi yang relatif sebanding. Hal tersebut terlihat dari rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sebesar 54,92 dan kelas kontrol sebesar 56,34, dengan selisih yang tidak terlalu besar. Setelah proses pembelajaran berlangsung, kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan hasil belajar, namun besarnya peningkatan menunjukkan perbedaan yang cukup mencolok. Rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen mencapai 86,93 atau meningkat sebesar 32,01 poin, sedangkan kelas kontrol meningkat menjadi 73,99 atau bertambah sebesar 17,65 poin. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan Model *Collaborative Learning* Tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Perbandingan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 1 memperlihatkan perbandingan rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas memiliki nilai awal yang relatif setara sebelum perlakuan diberikan, sehingga kondisi awal peserta didik dapat dikatakan seimbang. Setelah pembelajaran berlangsung, grafik menunjukkan kenaikan yang lebih tajam pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan pola peningkatan tersebut memperkuat deskripsi pada Tabel 3 bahwa penerapan Model *Collaborative Learning* Tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* menghasilkan peningkatan hasil belajar yang lebih optimal.

Uji prasyarat analisis dilakukan sebelum pengujian hipotesis untuk memastikan bahwa data memenuhi asumsi penggunaan statistik parametrik. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data *pretest* maupun *posttest* pada kedua kelas memiliki nilai signifikansi berkisar antara 0,052 hingga 0,374, sehingga seluruhnya lebih besar dari 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas menggunakan uji *Levene* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,966 (*Based on Mean*), yang berarti varians kedua kelompok bersifat homogen. Dengan terpenuhinya kedua asumsi tersebut, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji statistik parametrik berupa *Independent Samples t-Test*. Hasil uji *Independent Samples t-Test* terhadap nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Independent Samples Test (*Posttest*) SPSS

Data	Levene's F	Levene's Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Posttest Eksperimen-Kontrol (Equal variances assumed)	0,002	0,966	7,063	65	0,000	12,94307

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji *Levene's Test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,966 ($>0,05$), sehingga varians kedua kelompok dinyatakan homogen dan analisis menggunakan baris *Equal variances assumed*. Hasil uji *t* menunjukkan nilai *t* hitung sebesar 7,063 dengan *df* sebesar 65 dan nilai signifikansi (*Sig. (2-tailed)*) sebesar 0,000 ($<0,05$). Hasil tersebut

menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah perlakuan diberikan. Selain itu, nilai *mean difference* sebesar 12,94307 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sebagai pembanding, hasil uji *t* pada nilai *pretest* menghasilkan nilai *t* hitung sebesar -0,742 dengan nilai signifikansi 0,461 ($>0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelas sebelum perlakuan diberikan. Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar pada masing-masing kelas setelah perlakuan, dilakukan analisis *N-Gain*. Hasil analisis *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis N-Gain

Kelas	Rata-rata N-Gain	SD	Kategori
Eksperimen (X TM 1)	0,7149	0,153	Tinggi
Kontrol (X TM 2)	0,4047	0,140	Sedang

Hasil analisis *N-Gain* Tabel 4 menunjukkan adanya perbedaan tingkat peningkatan hasil belajar antara kedua kelas. Kelas eksperimen memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,7149 yang termasuk dalam kategori tinggi berdasarkan kriteria Hake. Sebaliknya, kelas kontrol memperoleh rata-rata *N-Gain* sebesar 0,4047 yang berada pada kategori sedang. Perbedaan kategori tersebut menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen berlangsung lebih efektif dibandingkan kelas kontrol. Dengan demikian, penerapan Model *Collaborative Learning* Tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan tingkat peningkatan yang lebih tinggi. Untuk mengetahui besarnya pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap hasil belajar siswa, dilakukan perhitungan *effect size* menggunakan indeks Cohen's *d*. Hasil perhitungan tersebut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Effect Size (Cohen's d)

Perbandingan	Cohen's d	Kategori	Interpretasi
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	1,7256	Besar (Large)	Pengaruh sangat kuat secara praktis

Hasil perhitungan *effect size* pada Tabel 5 menggunakan *Cohen's d* memperoleh nilai sebesar 1,7256. Hasil perhitungan *effect size* menunjukkan bahwa penerapan Model *Collaborative Learning* Tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* memberikan pengaruh yang sangat kuat terhadap hasil belajar siswa. Dalam penelitian pendidikan, interpretasi *effect size* tidak hanya berfungsi untuk menunjukkan signifikansi statistik, tetapi juga untuk menjelaskan besarnya dampak praktis suatu intervensi terhadap peningkatan hasil belajar. Oleh karena itu, nilai *effect size* yang tinggi mengindikasikan bahwa intervensi pembelajaran

memberikan manfaat yang bermakna dalam meningkatkan capaian akademik peserta didik (Tobler, 2024). Temuan tersebut semakin diperkuat oleh tingkat ketuntasan belajar, di mana kelas eksperimen mencapai 93,94% atau 31 dari 33 siswa memenuhi $KKM \geq 75$, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 47,06% atau 16 dari 34 siswa. Perbedaan tingkat ketuntasan tersebut menunjukkan bahwa penerapan Model Collaborative Learning Tipe Buzz Group berbantuan Google Classroom mampu meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* menghasilkan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional pada materi alat ukur teknik. Perbedaan nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Peningkatan tersebut terjadi karena proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, bertukar gagasan, serta mengonstruksi pengetahuan melalui diskusi kelompok kecil. Keterlibatan aktif tersebut menjadikan siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga membangun pemahamannya melalui interaksi dengan teman sekelompok.

Keberhasilan pembelajaran pada kelas eksperimen tidak terlepas dari karakteristik teknik *Buzz Group* menekankan diskusi dalam kelompok kecil sehingga setiap siswa memiliki kesempatan untuk menyampaikan pendapat dan memberikan tanggapan terhadap ide teman. Situasi tersebut menciptakan interaksi belajar yang lebih intensif dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru. Diskusi dalam kelompok kecil mendorong partisipasi aktif, pertukaran gagasan, serta pembentukan pemahaman melalui interaksi antarpeserta didik, sehingga meningkatkan kualitas kolaborasi dalam proses pembelajaran (Song & Elftman, 2024). Selain itu, penerapan model *Buzz Group* terbukti mampu meningkatkan keaktifan belajar karena setiap anggota kelompok memperoleh kesempatan yang seimbang untuk berdiskusi, mengemukakan pendapat, dan bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran (Selvia et al., 2024). Melalui proses diskusi, siswa dapat mengklarifikasi konsep yang belum dipahami, menghubungkan materi dengan pengalaman belajar sebelumnya, serta memperoleh umpan balik secara langsung dari anggota kelompok maupun guru. Kondisi ini membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap penggunaan alat ukur teknik yang menjadi materi pembelajaran.

Selama proses pembelajaran, setiap tahapan *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* memberikan kontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Pada tahap penyampaian tujuan pembelajaran dan pemberian permasalahan, siswa memperoleh gambaran mengenai kompetensi yang harus dicapai sekaligus konteks permasalahan yang akan diselesaikan. Selanjutnya, pembentukan kelompok kecil (*buzz group*) memungkinkan seluruh anggota terlibat secara aktif karena jumlah anggota yang terbatas memberikan kesempatan yang lebih besar bagi setiap siswa untuk mengemukakan pendapat

dan mengajukan pertanyaan. Pada tahap diskusi, siswa bersama-sama menganalisis penggunaan alat ukur teknik, bertukar pengalaman, dan menyusun solusi terhadap permasalahan yang diberikan, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan ketika diperlukan. Presentasi hasil diskusi dan sesi tanggapan antarkelompok mendorong siswa mempertahankan argumentasi berdasarkan konsep yang telah dipelajari sekaligus memperoleh umpan balik dari kelompok lain. Selain itu, pemanfaatan *Google Classroom* memungkinkan siswa mengakses materi pembelajaran, mengumpulkan tugas, dan melanjutkan diskusi di luar jam tatap muka sehingga proses belajar berlangsung secara berkelanjutan. Rangkaian aktivitas tersebut menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran, serta membantu mereka membangun pemahaman konseptual secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang didominasi penjelasan guru.

Pemanfaatan *Google Classroom* turut memperkuat efektivitas proses pembelajaran karena memberikan akses yang lebih luas terhadap materi, tugas, dan informasi pembelajaran. Siswa dapat mempelajari materi sebelum kegiatan diskusi berlangsung maupun mengulang kembali materi setelah pembelajaran selesai. Fleksibilitas tersebut memungkinkan proses belajar berlangsung secara berkelanjutan dan tidak terbatas pada waktu tatap muka di kelas. Integrasi pembelajaran tatap muka dengan dukungan platform digital juga mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran sekaligus meningkatkan kesiapan siswa saat mengikuti kegiatan diskusi. Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Widha et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif berbasis *Google Classroom* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Hendrawati (2021) yang menyatakan bahwa teknik *Buzz Group* mampu meningkatkan keaktifan sekaligus hasil belajar siswa melalui diskusi kelompok kecil yang terarah. Selain itu, penelitian Maulidiya et al. (2023) menjelaskan bahwa teknik *Buzz Group* mampu mendorong partisipasi siswa yang sebelumnya pasif sehingga seluruh anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk berkontribusi dalam pembelajaran. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa kolaborasi antarsiswa dan dukungan teknologi digital merupakan kombinasi yang efektif dalam meningkatkan kualitas proses maupun hasil pembelajaran.

Nilai N-Gain yang berada pada kategori tinggi pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar tidak hanya terjadi pada sebagian siswa, tetapi secara umum dialami oleh hampir seluruh peserta didik setelah mengikuti pembelajaran. Peningkatan nilai *normalized gain* mengindikasikan bahwa proses pembelajaran berhasil mendorong pertumbuhan kemampuan siswa secara efektif dari kondisi awal menuju capaian akhir, sehingga dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan intervensi pembelajaran dalam desain pretest–posttest (Navarrete et al., 2024). Selain itu, tingginya peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa model yang diterapkan mampu mengoptimalkan proses belajar sejak kemampuan awal hingga pencapaian hasil akhir. Temuan ini juga sejalan dengan penelitian Xu et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif berbantuan teknologi memberikan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik, terutama ketika aktivitas kolaboratif dirancang secara sistematis dan berorientasi pada keterlibatan aktif siswa.

Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran kolaboratif berbantuan teknologi lebih mampu memfasilitasi siswa dalam memahami konsep-konsep yang bersifat teknis dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan guru. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Anshari et al. (2022) yang menyatakan bahwa pemanfaatan *Google Classroom* memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran teknik mesin.

Besarnya nilai *effect size* yang termasuk kategori *large effect* menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran memberikan dampak yang kuat terhadap peningkatan hasil belajar siswa, tidak hanya signifikan secara statistik tetapi juga bermakna secara praktis. Interpretasi *effect size* dalam penelitian pendidikan perlu mempertimbangkan konteks pembelajaran sehingga besarnya pengaruh yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai efektivitas suatu intervensi terhadap capaian belajar peserta didik (Wilson et al., 2025). Selain itu, ukuran efek yang besar menunjukkan bahwa intervensi pembelajaran memiliki dampak yang substansial terhadap peningkatan hasil belajar dan dapat dijadikan dasar dalam mengevaluasi efektivitas implementasi suatu model pembelajaran di lingkungan pendidikan (Köhler et al., 2025). Temuan tersebut diperkuat oleh tingginya persentase ketuntasan belajar pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu mencapai kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan penelitian Harahap et al. (2025) yang menemukan bahwa metode *Buzz Group* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran siswa SMK, serta Gobang et al. (2025) yang menjelaskan bahwa *Google Classroom* sebagai *Learning Management System (LMS)* efektif meningkatkan interaksi dan kualitas pembelajaran. Dengan demikian, integrasi teknik *Buzz Group* dan *Google Classroom* dapat dipandang sebagai strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin, khususnya pada materi yang menuntut pemahaman konsep dan keterlibatan aktif siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar-Dasar Teknik Mesin kelas X di SMK Negeri 1 Pariaman. Efektivitas tersebut tercermin dari hasil belajar siswa yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional, disertai peningkatan kemampuan belajar yang lebih optimal dan pengaruh yang kuat secara praktis terhadap pencapaian kompetensi siswa. Temuan ini mengindikasikan bahwa perpaduan antara pembelajaran kolaboratif dalam kelompok kecil dan pemanfaatan platform digital mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, serta mendorong siswa membangun pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Temuan penelitian ini memberikan implikasi bahwa model *Collaborative Learning* tipe *Buzz Group* berbantuan *Google Classroom* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran pada mata pelajaran produktif di sekolah menengah kejuruan, khususnya pada materi yang menuntut pemahaman konsep dan keterampilan berpikir. Guru diharapkan dapat



mengoptimalkan penerapan model ini dengan merancang aktivitas diskusi yang terarah serta memanfaatkan fitur-fitur *Google Classroom* secara maksimal untuk mendukung proses belajar yang berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji penerapan model ini pada materi, jenjang pendidikan, atau variabel pembelajaran lain sehingga diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitasnya dalam berbagai konteks pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, M. R., Sari, D. Y., Lapis, R., & Kurniawan, A. (2022). Penggunaan media pembelajaran Google Classroom untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin (PDTM) di SMK Negeri 2 Kota Solok. *Jurnal Vokasi Mekanika (VoMek)*, 4(4), 63–69.
<https://vomek.ppj.unp.ac.id/index.php/vomek/issue/view/17>
- Dwita, S. E., & Ramadhan, F. (2024). *Fostering 21st-century skills through online collaboration: A quasi-experimental study of Google Classroom*. *International Conference on Education and Innovation*.
<https://journal.unilak.ac.id/index.php/ICEI/article/view/28519>
- Gobang, P. M., Repe, M. R., Mandona, K. C. K., Kendo, Y. D., & Sari, N. (2025). Efektivitas Google Classroom sebagai learning management system dalam meningkatkan interaksi siswa dan pengajar. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 4(2), 294–306.
<https://doi.org/10.58917/ijme.v4i2.250>
- Harahap, S. R. M., Fadli, V. P., & Hasibuan, S. A. (2025). Perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa menggunakan model pembelajaran Discovery Learning dan Problem Based Learning di kelas X SMK N 1 Barumun T.A. 2024/2025. *Inovasi Pendidikan Nusantara*, 6(4). <https://ejournals.com/ojs/index.php/ipn/article/view/3560>
- Hendrawati, E. D. (2021). Peningkatan keaktifan dan hasil belajar matematika melalui penerapan model *cooperative learning* tipe *Buzz Group*. *Journal of Profession Education*, 1(1), 22–32. <https://doi.org/10.53088/jpe.v1i1.2096>
- Köhler, C., Herbert, B., & Praetorius, A.-K. (2025). Statistical decisions when modelling effects of teaching quality. *Oxford Review of Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/03055698.2025.2492576>
- Maulidiya, M., Martati, B., & Putra, D. A. (2023). Analisis penggunaan model pembelajaran kolaboratif tipe *Buzz Group* dalam peningkatan keaktifan siswa SD. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 393–400.
<https://doi.org/10.35931/am.v7i1.1882>
- Navarrete, J., Giaconi, V., Contador, G., & Vázquez, M. (2024). *Another reason why normalized gain should continue to be used to analyze concept inventories (and estimate learning rates)*. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2407.07730>
- Novitasari, D., Samsudin, Lumbantoruan, J. H., Simorangkir, Y. N., & Pramono, T. (2024). The effectiveness of cooperative learning model assisted by learning management system in improving learning outcomes. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 7(2), 241–251.
<https://doi.org/10.23887/jp2.v7i2.73879>
- Rodríguez-Salvador, M., & Castillo-Valdez, P. F. (2023). Promoting collaborative learning in students soon to graduate through a teaching–learning model. *Education Sciences*, 13(10), 995. <https://doi.org/10.3390/educsci13100995>





- Rofiudin, A., Prasetya, L. A., & Prasetya, D. D. (2024). Pembelajaran kolaboratif di SMK: Peran kerja sama siswa dalam meningkatkan keterampilan soft skills. *Journal of Education Research*, 5(4), 4444–4455. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.672>
- Sartini, & Mulyono, R. (2022). Analisis implementasi kurikulum merdeka belajar untuk mempersiapkan pembelajaran abad 21. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), 1348–1363. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.392>
- Selvia, R., Rahmad, R., & Mahmudah, I. (2024). The effectiveness of the Buzz Group-type collaborative learning model on student learning activeness. *At-Thullab: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 55–65. <https://doi.org/10.30736/atl.v8i1.1950>
- Song, X., & Elftman, M. (2024). Beyond collaborative learning: A comparison of small groups in face-to-face and online settings. *Medical Science Educator*, 34(2), 379–385. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-01983-4>
- Tobler, S. (2024). *Context matters: Interpreting effect sizes in education meaningfully. MethodsX*, 13, 103023. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2024.103023>
- Wafa, M. A., & Darmawan, D. (2025). Pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar tingkat SMA/SMK. *Jurnal Tawadhu*, 9(1), 92–104. <https://jurnal.unugha.ac.id/index.php/twd/article/view/1687>
- Wang, M., Jiang, L., & Luo, H. (2023). Dyads or quads? Impact of group size and learning context on collaborative learning. *Frontiers in Psychology*, 14, Article 1168208. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1168208>
- Widha, T. L., Pratama, D. S., & Hudah, M. (2022). Efektivitas model pembelajaran PBL dan kolaboratif melalui media Google Classroom terhadap hasil kognitif siswa kelas XI SMA N 1 Wadaslintang. *Journal of Physical Activity and Sports (JPAS)*, 3(1), 29–41. <https://doi.org/10.53869/jpas.v3i1.169>
- Wilson, S. J., Freeman, B., & Hedberg, E. C. (2025). Empirical benchmarks for effect size interpretation and study planning with social and behavioral outcomes. *Journal of Research on Educational Effectiveness. Advance online publication*. <https://doi.org/10.1080/19345747.2024.2427767>
- Xu, E., Feng, X., Ning, K., Wang, Y., Zhou, L., & Li, H. (2025). The effectiveness of technology-supported collaboration in promoting students' learning outcomes: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 1505. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05766>