



PENGEMBANGAN MODUL AJAR MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) PADA ELEMEN PERHITUNGAN STATIKA BANGUNAN KELAS X DPIB DI SMKN 1 LUBUK SIKAPING

Khairul Ikhwan¹, Nidal Zuwida², Juniman Silalahi³, Muhammad Ihsan⁴
^{1,2,3,4}Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
Email: ikhwan8203@gmail.com

Article History:

Received: 29/ 01/ 2026
Revised: 29/ 01/ 2026
Accepted: 31/ 01/ 2026
Published: 01/ 02/ 2026

Kata Kunci:

Modul Ajar, Model Pembelajaran, Team Games Tournament (TGT), Perhitungan Statika Bangunan

***Email Koresponden:**

ikhwan8203@gmail.com

Abstrak: Pembelajaran pada elemen Perhitungan Statika Bangunan masih kurang interaktif dan berfokus hanya pada guru serta buku cetak. Selain itu siswa kurang bersemangat, kesulitan memahami materi, dan malu bertanya langsung kepada guru, sehingga lebih memilih berdiskusi dengan teman yang penjelasannya kurang akurat, ditambah rasa bosan karena siswa kurang terlibat aktif dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran tersebut dengan mengembangkan modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT). Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D dengan model 4D. Pengembangan modul ajar menggunakan model pembelajaran TGT pada elemen Perhitungan Statika Bangunan ini memperoleh hasil dari ahli materi sangat valid dengan nilai 85%, dari ahli media sangat valid dengan nilai 86%, dan dari ahli bahasa valid dengan nilai 80%. Hasil penilaian uji coba produk modul ajar mendapatkan hasil sangat valid dengan nilai 91%. Sedangkan penilaian uji praktikalitas mendapatkan hasil sangat praktis dengan nilai 91% dari guru dan siswa. Hal ini menunjukkan modul ajar menggunakan model pembelajaran TGT pada elemen Perhitungan Statika Bangunan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam kehidupan karena dapat meningkatkan potensi diri, memperluas pengetahuan, serta membekali keterampilan untuk menghadapi tantangan zaman. Menurut Citriadin (2019), pendidikan tidak hanya menyampaikan pengetahuan dan keterampilan, melainkan juga memenuhi kebutuhan serta keinginan individu guna mengembangkan kehidupan sosial yang lebih baik, sambil mempersiapkan anak-anak untuk masa depan dan kehidupan saat ini. Dalam bidang pendidikan terdapat lembaga pendidikan formal, salah satunya adalah SMK yang bertujuan menghasilkan siswa yang mempunyai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan sehingga

bisa menciptakan lulusan yang kompeten dalam dunia kerja.

SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping termasuk sekolah yang memberikan ilmu pengetahuan dan keterampilan serta mendidik sikap kepada siswanya agar menjadi terampil dan kreatif sesuai bidangnya. SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping mempunyai 8 program keahlian unggulan yang dapat menjadi pilihan bagi siswa yang akan melanjutkan pendidikan ke pendidikan vokasi, salah satunya adalah Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). DPIB berfokus pada perencanaan dan pelaksanaan serta manajemen proyek konstruksi bangunan. Program keahlian DPIB di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping saat ini menggunakan Kurikulum Merdeka dalam proses

pembelajarannya. Salah satu elemen pembelajaran pada fase E adalah elemen Perhitungan Statika Bangunan.

Hasil wawancara dengan guru dan siswa kelas X DPIB SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping, pembelajaran Perhitungan Statika Bangunan kurang interaktif karena berfokus pada guru dan buku cetak, membuat siswa pasif, bosan, kurang semangat, serta kesulitan memahami materi. Siswa malu bertanya ke guru dan lebih memilih berdiskusi dengan teman yang penjelasannya tidak akurat. Permasalahan ini diperkuat dengan observasi selama peneliti melaksanakan PLK di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping, selama observasi peneliti melihat siswa cepat bosan dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, permasalahan ini juga didukung oleh data nilai tugas siswa kelas X DPIB dalam 3 tahun terakhir yang masih tergolong rendah.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut bisa dilakukan beberapa upaya, salah satunya adalah guru harus bisa membuat proses pembelajaran lebih interaktif seperti model pembelajaran yang menyenangkan untuk menghilangkan rasa jenuh siswa dan bisa mengajak siswa untuk berperan aktif selama pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih juga harus bisa meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran pada elemen Perhitungan Statika Bangunan. Menurut Tyasmaning (2022) model pembelajaran yang efektif sangat mendukung proses belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan lebih mudah, dan model tersebut juga bisa memberikan pelajaran yang bermanfaat bagi siswa dalam pelaksanaan pembelajaran serta variasi model pembelajaran bisa menumbuhkan semangat belajar siswa dan mengurangi rasa bosan.

Model pembelajaran yang dijadikan sebagai solusi dari masalah pada penelitian ini yaitu model pembelajaran Team Games Tournament (TGT). Model pembelajaran

TGT dipilih karena pada elemen Perhitungan Statika Bangunan menggunakan pembelajaran teori tanpa adanya pembelajaran praktik, sehingga penerapannya lebih mudah dilakukan karena model ini menggunakan permainan akademik seperti kuis atau pertanyaan berdasarkan materi yang diajarkan dan bisa meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa. Selain itu, siswa juga bisa bebas berdiskusi tentang semua materi pada elemen Perhitungan Statika Bangunan.

Sebelum menerapkan model pembelajaran TGT, terlebih dahulu perlu menyusun modul ajar pada elemen Perhitungan Statika Bangunan sebagai perangkat ajar yang berisikan panduan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Modul ajar ini dirancang untuk memudahkan, melancarkan, serta meningkatkan mutu proses pembelajaran. Modul tersebut disusun secara sistematis, menarik, dan konsisten untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa. Tentunya, pengembangannya juga berfokus pada orientasi masa depan (Setiawan et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul ajar menggunakan model pembelajaran TGT pada elemen Perhitungan Statika Bangunan yang valid dan praktis untuk digunakan pada kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Untuk melakukan pengembangan ini, peneliti mengkombinasikan modul ajar yang telah ada (belum menggunakan model pembelajaran TGT) dengan model pembelajaran TGT.

KAJIAN PUSTAKA

Pengembangan merupakan proses yang sistematis yang dilakukan untuk mengidentifikasi masalah, dan mengembangkan perencanaan, strategi, bahan kajian, evaluasi untuk mencapai tujuan (Sihotang H, 2020). Pengembangan adalah proses sistematis

yang bertujuan mengidentifikasi masalah, merancang, dan menguji produk secara berulang hingga mencapai spesifikasi yang diinginkan. Kegiatan ini fokus pada penciptaan produk dan proses baru yang lebih baik berdasarkan hasil penelitian yang ada.

Modul ajar merupakan jenis perangkat ajar yang digunakan oleh guru yang dirancang berdasarkan alur tujuan pembelajaran, sesuai dengan fase atau tahap perkembangan siswa dan mempertimbangkan apa yang akan dipelajari siswa. Modul ajar dirancang untuk memenuhi tahap perkembangan siswa dan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, serta menggunakan model pembelajaran perkembangan jangka panjang. Agar proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna, guru harus memahami konsep yang terkandung dalam modul ajar (Setiawan et al., 2022).

Team Games Tournament (TGT) merupakan salah satu tipe model pembelajaran Kooperatif yang membagi siswa ke dalam beberapa kelompok yang anggotanya mempunyai kemampuan yang beragam untuk saling berkompetisi melalui sebuah permainan (Adnyana, 2020). Fadly (2022) mengatakan bahwa model pembelajaran Kooperatif tipe TGT dikembangkan oleh Robert Slavin yang menyatakan model ini tidak hanya melibatkan pembelajaran kelompok, tetapi juga kompetisi tim di mana setiap siswa harus berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Tujuan pembelajaran TGT adalah untuk menumbuhkan pemikiran kritis dan kreatif siswa dalam menghadapi situasi yang semakin menantang.

Elemen Perhitungan Statika Bangunan merupakan elemen pembelajaran yang menjadi komponen dasar yang harus bisa dipahami dan dikuasai oleh peserta didik dalam pembelajaran pada program keahlian DPIB. Pada elemen ini siswa diharapkan mampu untuk memahami elemen-elemen

struktur bangunan, mengetahui jenis-jenis gaya dan menghitung keseimbangan gaya pada struktur bangunan secara tepat. Perhitungan Statika Bangunan penting dipelajari bagi siswa kelas Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan karena merupakan ilmu dasar dalam merancang suatu bangunan agar memiliki struktur yang kuat dan stabil.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R&D. Penelitian R&D bertujuan untuk mendapatkan data tentang kebutuhan pengguna dan bertujuan untuk membuat perangkat pembelajaran (Adelina, 2016). Model penelitian R&D yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang terbagi atas 4 tahap yaitu: Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan), dan Disseminate (Penyebaran) (Mesra et al., 2023). Subjek Penelitian terdiri dari 2 subjek yaitu subjek validasi dan subjek praktikalitas. Subjek validitas yang terdiri dari ahli materi, media dan bahasa. Sedangkan, subjek praktikalitas terdiri dari guru DPIB dan siswa kelas X DPIB di SMKN 1 Lubuk Sikaping pada tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 35 siswa. Analisis data pada penelitian ini menggunakan Microsoft Excel dalam menganalisis uji validitas dan uji praktikalitas untuk melihat tingkat validitas dan praktikalitas dari modul ajar menggunakan model pembelajaran (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian R&D ini yaitu menghasilkan sebuah modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan. Berdasarkan tahapan model pengembangan 4D mengenai modul ajar,

diperoleh hasil pengembangan produk sebagai berikut:

1. Tahap Define
 - a. Analisis Ujung Depan
Analisis awal yang peneliti lakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses pembelajaran pada elemen Perhitungan Statika Bangunan. Analisis dilakukan melalui kegiatan wawancara dan observasi pada kelas X DPIB.
 - b. Analisis Peserta Didik
Peserta didik di kelas X DPIB kebanyakan memiliki karakter malu bertanya kepada guru dan kurang bersemangat dalam belajar. Selain itu tingkat kemampuan peserta didik masih banyak yang belum mencapai tujuan pembelajaran.
 - c. Analisis Konsep
Analisis ini dilakukan dengan menelaah materi pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa. Materi pembelajaran yang peneliti pilih berdasarkan capaian pembelajaran.
 - d. Analisis Tugas
Pada analisis ini peneliti menyusun asesmen berupa lembar kerja peserta didik (LKPD), kuis akademik dan asesmen sumatif untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa.
 - e. Perumusan Tujuan Pembelajaran
Perumusan ini untuk menyimpulkan hasil analisis konsep serta analisis tugas. Dari analisis tersebut, diperoleh tujuan pembelajaran yang menjadi target dalam modul ajar yang dikembangkan.
2. Tahap Design
 - a. Pemilihan Media
Media yang dipilih yaitu modul ajar menggunakan model pembelajaran model pembelajaran Kooperatif tipe TGT pada elemen Perhitungan Statika Bangunan.
 - b. Pemilihan Format
Modul ajar yang dikembangkan terbagi atas beberapa bagian, yaitu:

sampul, informasi umum, komponen inti dan bahan ajar.

- c. Rancangan Awal
 - 1) Desain Sampul
Sampul modul ajar di desain menggunakan aplikasi canva. Sampul modul ajar harus menarik dan bisa menggambarkan isi modul ajar. Pada sampul modul ajar ini menampilkan judul, mata pelajaran, elemen pembelajaran dan ilustrasi yang menggambarkan materi pada modul ajar.
 - 2) Desain Informasi Umum
Informasi umum merupakan bagian pembuka yang memuat data dasar serta konteks modul sebelum memasuki tahapan kegiatan belajar.
 - 3) Desain Komponen Inti
Komponen inti adalah kumpulan elemen pokok yang menggambarkan tujuan, alur kegiatan, dan cara menilai pembelajaran dalam satu modul ajar. Di Kurikulum Merdeka, komponen ini menjadi bagian penting modul karena memastikan kesesuaian antara tujuan, kegiatan, dan asesmen.
 - 4) Desain Bahan Ajar
Bahan ajar adalah materi pembelajaran yang akan dipelajari peserta didik untuk memfasilitasi proses belajar agar tujuan pembelajaran tercapai. Bahan ajar mencakup informasi, teks dan gambar yang berisikan materi yang berhubungan dengan elemen Perhitungan Statika Bangunan. Pada bagian akhir bahan ajar terdapat daftar pustaka sebagai referensi dalam bahan ajar.
3. Tahap Develop
 - a. Validasi Ahli

Modul ajar yang telah dibuat harus diuji validitas atau kelayakan terlebih dahulu oleh para ahli. Penilaian para ahli terhadap modul ajar mencakup penilaian materi, media dan bahasa. Modul ajar disempurnakan sesuai saran ahli agar menghasilkan produk yang valid.

1) Validasi Materi

Validasi ini menguji validitas modul ajar dari aspek kesesuaian materi, keakuratan materi, kemukhtahiran materi, teknik penyajian dan pendukung penyajian.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	P	Kriteria
1	Kesesuaian Materi dengan CP dan TP	80 %	Valid
2	Keakuratan Materi	80 %	Valid
3	Kemukhtahiran Materi	90 %	Sangat Valid
4	Teknik Penyajian	100 %	Sangat Valid
5	Pendukung Penyajian	100 %	Sangat Valid
	Jumlah	85 %	Sangat Valid

Data pada tabel menunjukkan bahwa validasi mendapatkan hasil sangat valid dengan nilai 85%. Aspek dengan presentase tertinggi adalah aspek teknik penyajian dan pendukung penyajian dengan total persentase dua ahli mencapai 100% dengan kriteria “sangat valid”.

2) Validasi Media

Validasi ini menguji validitas modul ajar dari aspek desain sampul modul ajar dan desain isi modul ajar.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	P	Kriteria
----	-------	---	----------

1	Desain Sampul Modul Ajar	87%	Sangat Valid
2	Desain Isi Modul Ajar	85%	Sangat Valid
	Jumlah	86%	Sangat Valid

Data pada tabel menunjukkan bahwa validasi mendapatkan hasil sangat valid dengan nilai 86%. Aspek dengan presentase tertinggi adalah aspek desain sampul ajar dengan total persentase dua ahli mencapai 87% dengan kriteria “sangat valid”

3) Validasi Bahasa

Validasi ini menguji validitas modul ajar dari aspek kelugasan bahasa, komunikatif dan kesesuaian dengan kaidah bahasa.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	P	Kriteria
1	Kelugasan Bahasa	73%	Valid
2	Komunikatif	80%	Valid
3	Kesesuaian Dengan Kaidah	85%	Sangat Valid
	Jumlah	80%	Valid

Data pada tabel menunjukkan bahwa hasil skor mendapatkan persentase total sebesar 80% dengan kriteria “valid”. Aspek dengan presentase tertinggi adalah aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa dengan total persentase mencapai 85% dengan kriteria “sangat valid”.

b. Uji Coba Pengembangan

Modul ajar yang telah direvisi sesuai masukan perbaikan dari validator dilanjutkan dengan uji coba produk. Uji coba dilakukan pada 25 siswa kelas XI DPIB di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Uji coba modul ajar

bertujuan untuk melihat materi sudah layak digunakan, mudah dipahami dan dapat meningkatkan semangat belajar peserta didik. Uji coba mendapatkan hasil sangat valid dengan nilai 91% yang diperoleh dari angket respon siswa.

4. Tahap Disseminate

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan saran, komentar dan penilaian untuk menyempurnakan produk supaya bisa digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap penyebarluasan peneliti melakukan penelitian hanya sampai pada uji praktikalitas terhadap modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan. Uji ini menilai seberapa praktis modul ajar diterapkan dalam proses pembelajaran. Uji praktikalitas menggunakan angket respon guru dan respon siswa dengan hasil sebagai berikut.

a. Hasil Angket Respon Guru

Angket ini diserahkan kepada 2 orang guru kelas X DPIB di SMK Negeri 1 Lubuk Sikaping. Hasilnya terhadap modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan mendapatkan nilai 91% dengan kategori “sangat praktis”.

b. Hasil Angket Respon Siswa

Angket ini diserahkan kepada 35 siswa kelas X DPIB. Hasilnya terhadap modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan mendapatkan nilai 91% dengan kategori “sangat praktis”.

Produk akhir yang dihasilkan setelah melakukan serangkaian tahapan penelitian pengembangan ini adalah modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan. Modul ajar ini bisa digunakan pada kelas X DPIB

untuk tingkatan SMK. Modul ajar yang dirancang harus mengikuti prinsip Kurikulum Merdeka. Pengembangan modul ajar dilakukan secara menyeluruh dan sistematis untuk menjadikan pembelajaran interaktif, menginspirasi, serta membangkitkan ketertarikan siswa. Selain itu, modul ajar sebaiknya mendorong partisipasi aktif siswa sambil menyediakan ruang yang memadai untuk kreativitas, inisiatif, dan kemandirian sesuai dengan minat, bakat, serta tahap perkembangan fisik mereka. Kriteria penyusunan modul ajar harus menarik, bermakna, esensial, relevan dan kontekstual serta berkelanjutan.

Setelah melakukan penelitian ini, ada beberapa dampak yang ditimbulkan oleh modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan terhadap siswa dalam proses pembelajaran. Dampak yang ditimbulkan setelah menerapkan modul ajar ini adalah sebagai berikut.

- a. Tingginya rasa keingintahuan siswa dalam pembelajaran
- b. Meningkatnya semangat siswa dalam belajar
- c. Kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian, disimpulkan bahwa modul ajar menggunakan model pembelajaran Team Games Tournament (TGT) pada elemen Perhitungan Statika Bangunan telah berhasil dikembangkan dengan kriteria sebagai berikut:

1. Hasil validasi modul ajar dari ahli materi sangat valid dengan nilai 85%, dari ahli media sangat valid dengan nilai 86%, dan dari ahli bahasa valid dengan nilai 80%. Modul ajar dinyatakan valid untuk diuji cobakan dengan revisi terlebih dahulu. Hasil penilaian uji coba produk modul ajar mendapatkan hasil sangat valid dengan

nilai 91%. Hasil penilaian uji coba produk melalui angket respon siswa memperoleh nilai 91% dengan kategori “sangat valid”. Ini menunjukkan bahwa modul ajar sudah valid secara keseluruhan.

2. Hasil penilaian uji praktikalitas mendapatkan hasil sangat praktis dengan nilai 91% dari guru dan siswa. Hal ini membuktikan bahwa modul ajar bersifat praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran, karena mudah diimplementasikan serta mampu meningkatkan pemahaman dan semangat belajar siswa.

REFERENSI

- Adelina, Hasyim. (2016). *Penelitian dan Pengembangan di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Adnyana, M. E. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Tgt (Teams Games Tournament) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Biologi. *Indonesian Journal of Educational Development*, 1(2), 322–334.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.4006233>
- Citriadin, Y. (2019). *Pengantar Pendidikan*. Mataram: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Mataram.
- Fadly, W. (2022). *Model-Model Pembelajaran untuk Implementasi Kurikulum Merdeka*. Yogyakarta: Bening Pustaka.
- Mesra, R., Salem, V. E. T., Polii, M. G. M., Santie, Y. D. A., Rai, N. M., Wisudariani, Sarwandi, Sari, R. P., Yulianti, R., Nasar, A., D, Y. Y., & Santiari, N. P. L. (2023). *Research & Development Dalam Pendidikan*. Sumatera Utara: PT. Mifandi Mandiri Digital.
- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka

mata pelajaran bahasa Inggris SMK kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49-62.

- Setiawan, R., Syahria, N., Andanty, F. D., & Nabhan, S. (2022). Pengembangan modul ajar kurikulum merdeka mata pelajaran bahasa Inggris SMK kota Surabaya. *Jurnal Gramaswara*, 2(2), 49-62.
- Sihotang H. (2020). *Materi Pembelajaran (Pengembangan Materi)*. Jakarta: UKI Press.
- Tyasmaning, E. (2022). Model Dan Metode Pembelajaran. In *Computer Physics Communications* (Vol. 180, Issue 4)