

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR MATA PELAJARAN *ENGINE* DAN UNIT ALAT BERAT MATERI MENDIAGNOSA GANGGUAN SISTEM PENDINGIN *ENGINE* MELALUI METODE PEMBELAJARAN *BRAINSTORMING* PADA PESERTA DIDIK KELAS XII TEKNIK ALAT BERAT SMK NEGERI 2 TARAKAN TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

*Increasing Learning Result of Subjects of Engine and Heavy Equipment Units Materials of Troubleshooting of Engine Cooling System Trouble through Brainstorming Learning Method in Class XII Heavy Equipment Engineering SMK Negeri 2 Tarakan School Year 2021/2022*

**M. Paguh Hariyanto**

SMK Negeri 2 Tarakan, Jl. Aki Balak RT 20 Tarakan, 085247786313

paguh.tarakan@gmail.com

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk meneliti bagaimana meningkatkan hasil belajar dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin engine melalui metode pembelajaran Brainstorming kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (action research), karena penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Tempat penelitian di SMK Negeri 2 Tarakan, dilaksanakan pada bulan Januari 2022 hingga April 2022 pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Subyek dalam penelitian adalah peserta didik kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan yang berjumlah 32 orang. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing siklus terdiri empat tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Siklus I terdiri dari tiga pertemuan, demikian pula halnya siklus II. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes hasil belajar serta observasi aktivitas peserta didik dan guru dengan menggunakan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran menerapkan metode pembelajaran Brainstorming dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar peserta didik sebelum dilakukan tindakan penelitian yang tuntas hanya 6 orang atau 18,8% sehingga melalui metode pembelajaran Brainstorming pada siklus I dengan nilai rata-rata 73,0 atau dengan ketuntasan 56,3% dan pada siklus II meningkat menjadi rata-rata 81,9 dengan persentase 93,8% dan 80% peserta didik telah mencapai nilai di atas 75,0 sehingga penelitian dihentikan.*

**Kata kunci :** *Brainstorming, Diagnosa, Sistem Pendingin Engine*

**ABSTRACT**

*This research aims to examine how to improve learning result in troubleshooting trouble in the engine cooling system through the Brainstorming learning method for class XII Heavy Equipment Engineering at SMK Negeri 2 Tarakan in the even semester of the 2021/2022 school year. This research is action research, because the research is conducted to solve learning problems in the classroom. The research site is at SMK Negeri 2 Tarakan, held from January 2022 to April 2022 in the even semester of the 2021/2022 school year. The subjects in the research were students of class XII Heavy Equipment Engineering at SMK Negeri 2 Tarakan in total 32 people. This research was carried out in two cycles, each cycle consisting of four stages, namely planning, action, observation and reflection. First cycle consisted of three meetings, as well as second cycle. Data collection methods used are learning result tests and observation of student and teacher activities using observation*

M. Paguh Hariyanto

***Increasing Learning Result***

sheets. The results showed that learning to apply the Brainstorming learning method could improve the learning result of students in class XII Heavy Equipment Engineering at SMK Negeri 2 Tarakan. This is evidenced by the learning result of students in pre cycle is only 6 people complete or 18.8% so that through the Brainstorming learning method in the first cycle with an average score of 73.0 or 56.3% completeness and in the second cycle it increases to an average of 81.9 with a percentage of 93.8% and 80% of students have achieved scores above 75.0 so the research was stopped.

**Keywords:** Brainstorming, Troubleshooting, Engine Cooling System

## PENDAHULUAN

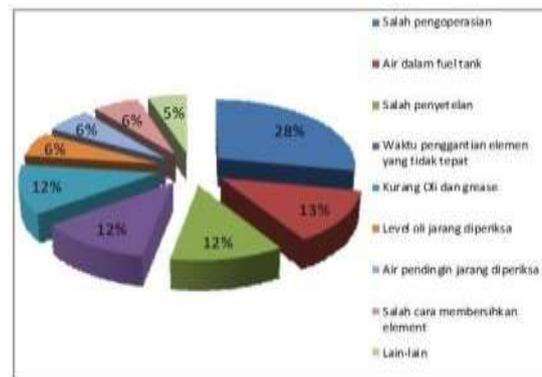
Industri alat berat di Indonesia kembali menggeliat memasuki tahun 2021. Hal ini ditunjukkan oleh melonjaknya produksi alat berat nasional. Berdasarkan data Himpunan Industri Alat Berat Indonesia (HINABI), produksi alat berat dalam negeri per kuartal I-2021 tercatat sebesar 1.417 unit atau tumbuh sekitar 45% dibandingkan periode yang sama di tahun lalu. Produksi alat berat di kuartal I-2021 juga mendekati 50% dari total produksi sepanjang tahun 2020 sebanyak 3.427 unit. (<https://newssetup.kontan.co.id>).

Sedangkan pada tahun 2022 produksi alat berat akan mendekati tren 2018 melebihi angka 8.000 unit. Dan tahun depan diproyeksikan tumbuh antara 30% - 40%. (<https://ekonomi.bisnis.com>).

Unit alat berat saat ini memegang peranan sangat penting dalam dunia perindustrian, seperti *Excavator, Bulldozer, Dump Truck, Wheel Loader, Motor Grader* dan lain-lain. Sektor-sektor memerlukan unit alat berat antara lain adalah industri pertambangan (*mining*), perhutanan (*forestry*), perkebunan (*agro*), dan konstruksi (*construction*). Agar dapat beroperasi dengan baik, unit alat berat dilengkapi dengan berbagai macam sistem, yaitu *engine system, electrical system, hydraulic system, power train system*. Pada *engine system* terdapat 4 *system* yang selalu bekerja terus menerus agar *engine* selalu

dalam kondisi prima yaitu *fuel system, air system, lubricating system* dan *cooling system*.

Namun tidak dapat menutup kemungkinan, *engine system* pada unit alat berat dapat mengalami gangguan khususnya pada sistem pendingin (*cooling system*), seperti *overheating*. Hal ini dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Grafik Kerusakan pada Unit Alat Berat (Sumber: PT. United Tractors Tbk, 2011)

Jika hal ini terjadi maka dapat merusak sistem-sistem yang lain dan unit alat berat tidak dapat beroperasi lagi. Tentunya ini akan merugikan bagi industri sebagai *owner* unit alat berat tersebut. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan *hard skill* dalam menganalisa gangguan agar *trouble* tersebut ditemukan penyebabnya dan diperbaiki. *Hard skill* inilah yang menjadi tuntutan bagi mekanik-mekanik alat berat yang bekerja di industri.

SMK Negeri 2 Tarakan yang merupakan Kelompok Bidang Keahlian Teknologi Manufaktur dan Rekayasa

***Increasing Learning Result***

M. Paguh Hariyanto

memiliki Kompetensi Keahlian Teknik Alat Berat yang mendidik peserta didiknya menjadi mekanik alat berat yang memiliki kompetensi merawat dan memperbaiki (*maintenance and repair*). Salah satu mata pelajaran dalam kurikulum yang diberikan adalah *Engine* dan Unit Alat Berat dengan Kompetensi Dasar Mendiagnosa Gangguan Sistem Pendingin *Engine* dan Memperbaiki Sistem Pendingin *Engine*. Dengan memiliki kompetensi ini, diharapkan setelah lulus nanti peserta didik dapat terjun dan menjawab tuntutan yang dibutuhkan oleh dunia industri.

Namun kenyataannya, dalam proses pembelajaran peserta didik mendapatkan kendala dalam mendiagnosa gangguan (*trouble shooting*). Peserta didik kurang dapat kreatif, berpikir kritis dan berkolaborasi dalam mencari penyebab gangguan yang terjadi pada sistem pendingin *engine* alat berat sehingga hasil belajar peserta didik masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari 81,3% peserta didik tidak mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu di bawah 75,0.

Hal ini juga didukung oleh pernyataan Bapak Herlambang LF selaku CSR PT. Astra International Tbk saat kunjungan dan interview dalam *Forum Group Discussion (FGD)* di SMK Negeri 2 Tarakan pada hari Jum'at tanggal 18 Maret 2022. Beliau mengemukakan bahwa terdapat hal-hal yang menjadi kendala dan kesulitan bagi alumni SMK ketika bekerja di industri. Hal tersebut disingkat menjadi 4C, yaitu (1) *Communication* (komunikasi), (2) *Collaboration* (kolaborasi), (3) *Creative* (kreatif), (4) *Critical Thinking* (berpikir kritis).

M. Paguh Hariyanto



Gambar 2. *Forum Group Discussion (FGD)* SMK Negeri 2 Tarakan dan PT. Astra International Tbk (Sumber: SMK Negeri 2 Tarakan, 2022)

Dengan adanya permasalahan di atas, guru sebagai pendidik yang profesional harus mencari ide yang kreatif dan inovatif menggunakan metode pembelajaran yang menarik agar pesertadidik dapat termotivasi dan terstimulir sehingga dapat *mencover* masalah-masalah tersebut. Metode pembelajaran yang digunakan adalah metode pembelajaran *Brainstorming*. Metode *Braistorming* adalah metode yang digunakan untuk menemukan solusi terhadap masalah tertentu dengan mengumpulkan ide-ide secara spontan. Metode ini dapat memaksimalkan kreativitas kelompok dalam hal menghasilkan ide dan menentukan ide mana yang paling mungkin berhasil diterapkan.

<https://www.ekrut.com/media/cara-melakukan-brainstorming>

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka peneliti melakukan penelitian melalui metode pembelajaran *Brainstorming* dalam pembelajaran untuk dapat mengembangkan kreativitas peserta didik agar lebih mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas, maka rumusan masalah dalam

*Increasing Learning Result*

penelitian ini adalah bagaimanakah meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine* melalui metode pembelajaran *Brainstorming* pada peserta didik kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan semester genap tahun pelajaran 2021/2022?

Berdasarkan rumusan masalah penelitian di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti bagaimana meningkatkan hasil belajar dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine* melalui metode pembelajaran *Brainstorming* kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Peserta didik
  - a. Mampu mengatasi masalah kesulitan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*.
  - b. Mampu meningkatkan kompetensi peserta didik khususnya mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*.
2. Guru
  - a. Meningkatkan kreativitas pengelolaan kelas melalui metode pembelajaran *Brainstorming* sebagai media pembelajaran interaktif dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*.
  - b. Meningkatkan profesionalisme guru terutama dalam mengelola KBM (Kegiatan Belajar Mengajar).
3. Sekolah
  - a. Sebagai bahan masukan untuk mengambil kebijakan guna

M. Paguh Hariyanto

meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah khususnya Kompetensi Keahlian Teknik Alat Berat.

- b. Dapat menerapkan media pembelajaran yang bervariasi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Negeri 2 Tarakan.

Metode Pembelajaran *Brainstorming* adalah suatu teknik mengajar yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas dengan melontarkan suatu masalah kepada peserta didik, kemudian mereka menjawab, menyatakan pendapat, atau komentar sehingga memungkinkan masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru. Atau dapat diartikan pula sebagai suatu cara untuk mendapatkan banyak ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat (Roestiyah, 2001: 73 dalam <https://kelasimpian.com/metode-curah-pendapat-brainstorming/>).

Adapun langkah-langkah dalam melakukan metode pembelajaran *Brainstorming* adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pemberian Informasi dan Motivasi (Orientasi).  
Guru menjelaskan masalah yang dihadapi beserta latar belakangnya dan mengajak peserta didik aktif untuk menyumbangkan pemikirannya.
2. Tahap Identifikasi (Analisa).  
Pada tahap ini peserta didik diundang untuk memberikan sumbang saran pemikiran sebanyak-banyaknya. Semua saran yang masuk ditampung, ditulis dan tidak dikritik. Pimpinan kelompok dan peserta hanya boleh bertanya untuk meminta penjelasan. Hal ini agar kreativitas peserta didik tidak terhambat.
3. Tahap Klasifikasi (Sintesis).  
Semua saran dan masukan peserta ditulis. Langkah selanjutnya mengklasifikasikan berdasarkan

*Increasing Learning Result*

kriteria yang dibuat dan disepakati oleh kelompok. Klasifikasi bisa berdasarkan struktur/faktor-faktor lain.

4. Tahap Verifikasi.

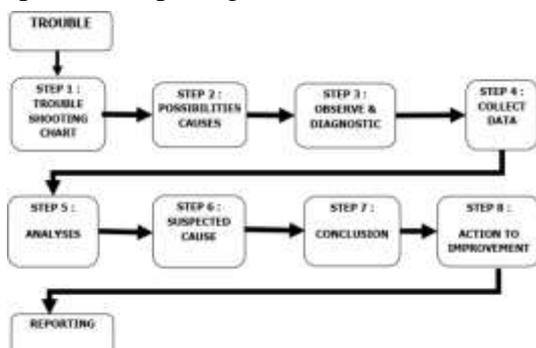
Kelompok secara bersama melihat kembali sumbang saran yang telah diklasifikasikan. Setiap sumbang saran diuji relevansinya dengan permasalahannya. Apabila terdapat sumbang saran yang sama diambil salah satunya dan sumbang saran yang tidak relevan bisa dicoret. Kepada pemberi sumbang saran bisa diminta argumentasinya.

5. Tahap Konklusi (Penyepakatan).

Guru/pimpinan kelompok beserta peserta lain mencoba menyimpulkan butir-butir alternatif pemecahan masalah yang disetujui. Setelah semua puas, maka diambil kesepakatan terakhir cara pemecahan masalah yang dianggap paling tepat.

[\(https://idtesis.com/metode-pembelajaran-brainstorming/\)](https://idtesis.com/metode-pembelajaran-brainstorming/)

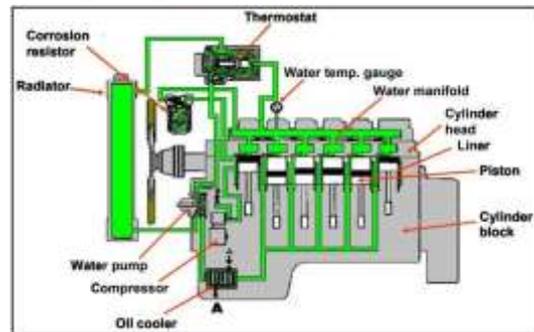
Menganalisa gangguan/Trouble shooting berarti melokalisasikan berbagai kemungkinan penyebab gangguan pada unit alat berat, serta melaksanakan perbaikannya dan mencegah gangguan terjadi kembali. Delapan langkah untuk melakukan trouble shooting gangguan pada unit alat berat dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Delapan Langkah Troubleshooting  
(Sumber: Shop Manual Komatsu, 2002)

M. Paguh Hariyanto

Sistem pendingin engine berfungsi untuk menjaga atau mempertahankan agar temperatur engine berada pada temperatur kerja (70 – 90°C). Adapun struktur sistem pendingin engine pada unit alat berat dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Struktur Sistem Pendingin Engine  
Alat Berat  
(Sumber: UT School, 2008)

**METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan (action research), karena penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah pembelajaran di kelas. Penelitian ini juga termasuk penelitian deskriptif, sebab menggambarkan bagaimana suatu teknik pembelajaran diterapkan dan bagaimana hasil yang diinginkan dapat dicapai.

Dalam penelitian tindakan ini sebagai peneliti dan penanggung jawab penuh adalah guru. Tujuan utama dari penelitian tindakan ini adalah untuk meningkatkan hasil pembelajaran di kelas di mana guru secara penuh terlibat dalam penelitian mulai dari perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.

Dalam penelitian ini peneliti tidak bekerjasama dengan siapapun, kehadiran peneliti sebagai guru di kelas sebagai pengajar tetap dan dilakukan seperti biasa, sehingga peserta didik tidak tahu kalau diteliti. Dengan cara ini diharapkan

*Increasing Learning Result*

didapatkan data yang seobjektif mungkin demi kevalidan data yang diperlukan.

Subyek dalam penelitian adalah peserta didik kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan semester genap tahun pelajaran 2021/2022 dengan mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*. Dipilihnya mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine* karena peserta didik dilatih untuk menemukan solusi gangguan dalam unit alat berat yang dilihat kemudian diujicoba sesuai dengan *Standard Operation Procedure* (SOP) sebagaimana standar *trouble shooting* dan perbaikan pada sistem pendingin *engine* sehingga mampu diselesaikan peserta didik sesuai dengan pengalaman yang dipelajari.

Tempat penelitian ini dilaksanakan di Kelas XII Teknik Alat Berat SMK Negeri 2 Tarakan dimulai bulan Januari 2022 hingga April 2022 pada semester genap tahun pelajaran 2021/2022.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes akhir pembelajaran dan lembar observasi peserta didik dan guru. Sedangkan teknik pengumpulan data adalah dengan cara memberikan tes akhir pada setiap pertemuan dan mengobservasi aktivitas peserta didik dan guru selama pembelajaran berlangsung yang dilakukan oleh seorang observer (rekan sejawat) dengan menggunakan lembar observasi.

Sesuai dengan jenis penelitian yang dipilih, yaitu penelitian tindakan, maka penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan dari Kemmis dan Taggart (Wiriaatmadja, 2005: 66) yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus yang berikutnya. Setiap siklus meliputi *planning* (rencana), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi).

M. Paguh Hariyanto

Siklus spiral dari tahap-tahap penelitian tindakan kelas yang akan menjadi tahap-tahap dalam penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Siklus Tahap Penelitian  
(Sumber: Kemmis & Taggart, 1988)

Teknik analisis data adalah dengan cara :

1. Menilai tes akhir pembelajaran.  
Peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh peserta didik, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes akhir pembelajaran.
2. Menilai Ketuntasan Belajar.  
Ada dua kategori ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal.
3. Mengamati Aktivitas dalam Pembelajaran.  
Aktivitas yang diamati dalam proses pembelajaran adalah aktivitas peserta didik mengikuti pembelajaran dan aktivitas guru ketepatan guru dalam menerapkan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan jadwal pembelajaran.

Indikator Keberhasilan Tindakan adalah sebagai berikut :

***Increasing Learning Result***

1. Rata-rata tes akhir pertemuan dalam satu kali pertemuan sebesar 75,0.
2. Persentase ketuntasan hasil belajar sebesar 80%.
3. Hasil pengamatan terhadap keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran setiap siklusnya.
4. Hasil pengamatan terhadap ketepatan guru dalam menerapkan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan jadwal pembelajaran setiap siklusnya.
5. Ketuntasan secara individu.
6. Ketuntasan secara klasikal.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

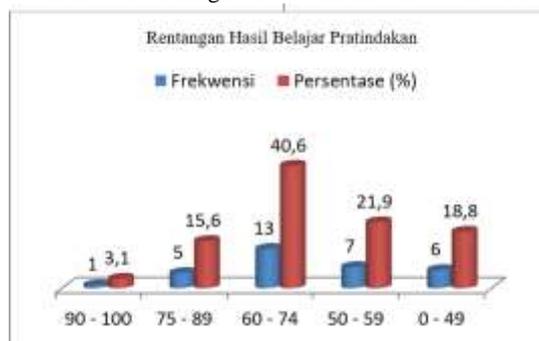
Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas ini, peneliti melakukan observasi awal untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *Brainstroming* maka diberikan tes pembelajaran dengan metode yang biasa digunakan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Adapun hasil belajar peserta didik sebelum penelitian dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rentangan Hasil Belajar Peserta Didik Prasiklus

Rentangan Nilai	Frekwensi	Persentase (%)	Kategori
90 - 100	1	3,13	A (Baik Sekali)
75 - 89	5	15,6	B (Baik)
60 - 74	13	40,6	C (Cukup)
50 - 59	7	21,9	D (Kurang)
0 - 49	6	18,8	E (Sangat Kurang)

Grafik rentangan nilai peserta didik sebelum diberikan tindakan dapat dilihat pada Grafik 1.

Grafik 1. Rentangan Nilai Peserta Didik Prasiklus



Dengan memperhatikan hasil belajar peserta didik yang telah mencapai ketuntasan sebanyak 6 orang atau 18,8% sedangkan peserta didik lainnya belum mencapai ketuntasan minimal maka diperlukan penelitian lebih lanjut sehingga peserta didik mencapai ketuntasan dalam pembelajarannya.

Dengan menggunakan prosedur penelitian, maka dilakukan penelitian siklus I, diawali tahap perencanaan dengan mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan semua instrumen penelitian.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan mengacu pada jadwal dan RPP yang telah dipersiapkan dan peneliti sebagai guru kelas dibantu oleh satu orang guru yang akan bertindak sebagai observer melakukan pengamatan pelaksanaan penggunaan metode pembelajaran *Brainstroming* saat guru mengajar.

1) Kegiatan Pendahuluan ( $\pm 15$  menit)

Guru memulai pembelajaran dengan memberikan salam dan menanyakan kabar. Kemudian mengajak peserta didik berdo'a bersama dan menyanyikan lagu Indonesia Raya. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik, kemudian mengecek kehadiran peserta didik serta memastikan situasi kelas dalam keadaan kondusif. Kemudian guru memberikan apersepsi dengan memberikan pertanyaan kepada peserta didik. Setelah kegiatan apersepsi

*Increasing Learning Result*

M. Paguh Hariyanto

dilaksanakan, guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai kepada peserta didik. Setelah itu guru menyampaikan garis besar cakupan materi serta memberikan tes awal pembelajaran.

2) Kegiatan Inti ( $\pm 75$  menit)

Pada kegiatan inti, guru membagi peserta didik ke dalam 6 kelompok masing-masing 4-5 orang dan melaksanakan fase pembelajaran dalam pembelajaran *Brainstorming* yaitu (a) Pemberian Informasi dan Motivasi (Orientasi), (b) Identifikasi (Analisa), (c) Klasifikasi (Sintesis), (d) Verifikasi, (e) Konklusi (Penyepakatan).

3) Kegiatan Penutup ( $\pm 15$  menit)

Pada kegiatan penutup, guru melakukan refleksi terhadap pembelajaran dan materi yang telah dilakukan. Guru bersama peserta didik membuat kesimpulan terhadap materi mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal yang kurang atau tidak dimengerti. Kegiatan dilanjutkan dengan mengerjakan soal evaluasi atau tes hasil belajar (*post-test*) yang digunakan peneliti sebagai data untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik. Terakhir guru menutup pembelajaran dengan mengajak semua berdoa dan mengucapkan salam.

Hasil belajar peserta didik pada siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I

Siklus I	Rata-rata	Frekwensi	Persentase Ketuntasan (%)
Pertemuan 1	63,4	10	31,3
Pertemuan 2	68,4	14	43,8
Pertemuan 3	72,9	18	56,3

Peningkatan hasil belajar siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Grafik 2.

M. Paguh Hariyanto

Grafik 2. Peningkatan Hasil Peserta Didik Belajar Siklus I



Demikian juga dengan dengan aktivitas peserta didik yang mengalami perubahan dari siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Siklus I

No	Aktivitas Peserta Didik	Persentase (%)	Kriteria
1	Pertemuan 1	62,9	Cukup
2	Pertemuan 2	64,4	Cukup
3	Pertemuan 3	66,7	Cukup

Sedangkan aktivitas peserta didik pada siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Grafik 3.

Grafik 3. Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Belajar Siklus I



Begitu juga dengan dengan aktivitas guru yang mengalami perubahan dari siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 seperti terlihat pada Tabel 4.

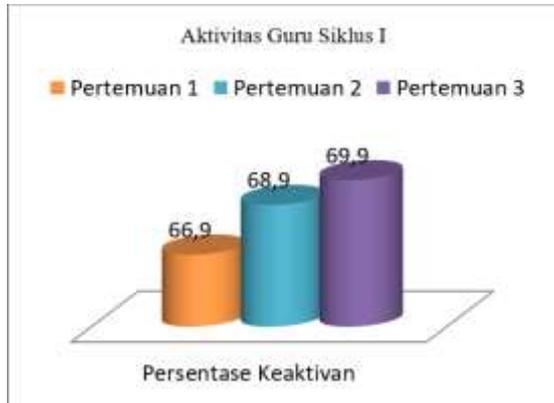
Tabel 4. Peningkatan Aktivitas Guru Siklus I

No	Aktivitas Guru	Persentase (%)	Kriteria
1	Pertemuan 1	66,9	Cukup
2	Pertemuan 2	68,5	Cukup
3	Pertemuan 3	69,9	Cukup

*Increasing Learning Result*

Sedangkan aktivitas guru pada siklus I untuk pertemuan 1, 2 dan 3 dapat dilihat pada Grafik 4.

Grafik 4. Peningkatan Aktivitas Guru Siklus I



Dengan memperhatikan hasil belajar serta aktivitas peserta didik dan guru pada siklus I, maka diperlukan peningkatan hasil belajar lebih baik lagi karena penggunaan metode pembelajaran *Brainstorming* ini belum dapat mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan.

Pada siklus II dilakukan prosedur penelitian yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi yang diperlukan untuk peningkatan terhadap penggunaan metode pembelajaran *Brainstorming*.

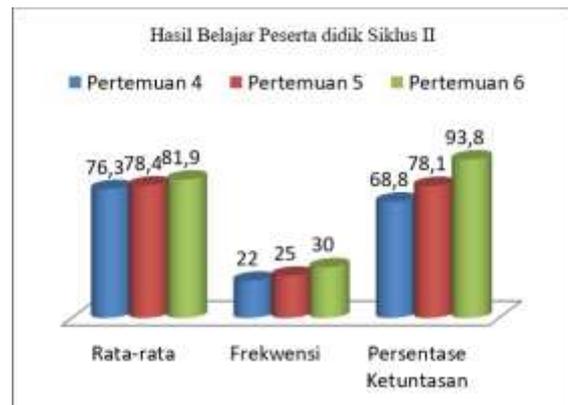
Hasil belajar peserta didik pada siklus II pada pertemuan 4, 5 dan 6 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II

Siklus I	Rata-rata	Frekwensi	Persentase Ketuntasan (%)
Pertemuan 4	76,3	22	68,8
Pertemuan 5	78,4	25	78,1
Pertemuan 6	81,9	30	93,8

Peningkatan hasil belajar siklus II pertemuan 4, 5 dan 6 dapat dilihat pada Grafik 5.

Grafik 5. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Siklus II



Demikian juga dengan dengan aktivitas peserta didik yang mengalami perubahan dari siklus II untuk pertemuan 4, 5 dan 6 seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Siklus II

No	Aktivitas Peserta Didik	Persentase (%)	Kriteria
1	Pertemuan 4	75,2	Baik
2	Pertemuan 5	78,9	Baik
3	Pertemuan 6	88,4	Sangat Baik

Sedangkan aktivitas peserta didik pada siklus II untuk pertemuan 4, 5 dan 6 dapat dilihat pada Grafik 6.

Grafik 6. Peningkatan Aktivitas Peserta Didik Belajar Siklus II



Begitu juga dengan aktivitas guru yang mengalami perubahan dari siklus II untuk pertemuan 4, 5 dan 6 seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Peningkatan Aktivitas Guru Siklus II

No	Aktivitas Guru	Persentase (%)	Kriteria
1	Pertemuan 4	76,8	Baik
2	Pertemuan 5	78,9	Baik
3	Pertemuan 6	86,1	Sangat Baik

Sedangkan aktivitas guru pada siklus II untuk pertemuan 4, 5 dan 6 dapat dilihat pada Grafik 7.

Grafik 7. Peningkatan Aktivitas Guru Siklus II



Dengan memperhatikan hasil belajar serta aktivitas peserta didik dan guru dalam pembelajaran dari siklus I hingga siklus II dengan menggunakan metode pembelajaran *Brainstorming* maka terjadi peningkatan hasil belajar serta aktivitas peserta didik dan guru sehingga proses belajar mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran *Brainstorming* sangat tepat digunakan dan penelitian pun dihentikan.

## SIMPULAN

Dari hasil kegiatan penelitian yang telah dilakukan selama dua siklus dan berdasarkan seluruh pembahasan serta analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menerapkan metode pembelajaran *Brainstorming* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas XII TAB SMK Negeri 2 Tarakan. Hal ini dibuktikan dengan hasil belajar peserta didik sebelum

dilakukan tindakan penelitian yang tuntas hanya 6 orang atau 18,8% dan setelah melalui penerapan metode pembelajaran *Brainstorming* pada siklus I dengan nilai rata-rata 63,4 atau dengan ketuntasan 31,3% dan pada penelitian siklus II meningkat menjadi rata-rata 81,9 dengan persentase 93,8% dan 80% peserta didik telah mencapai nilai di atas 75 sehingga penelitian dihentikan. Adapun 2 peserta didik yang tidak tuntas akan dilakukan remedial tersendiri dalam waktu yang berbeda sehingga semua peserta didik tuntas dalam pembelajaran.

Saran yang diberikan sehubungan dengan hasil penelitian menggunakan metode pembelajaran *Brainstorming* adalah kepada:

1. Peserta didik, (a) agar memiliki kreativitas untuk dapat mengatasi masalah kesulitan dalam mendiagnosa gangguan pada sistem pendingin *engine*, (b) agar memiliki kompetensi mendiagnosa gangguan sistem pendingin *engine* pada *Engine* dan Unit Alat Berat sehingga hasil belajar dapat meningkat.
2. Guru, (a) agar dapat mengembangkan kreativitas pengelolaan kelas dengan menerapkan metode pembelajaran *Brainstorming* sebagai media pembelajaran interaktif dalam mendiagnosa sistem pendingin pada *engine* alat berat, (b) agar dapat meningkatkan profesionalisme guru terutama dalam mengelola KBM (Kegiatan Belajar Mengajar).
3. Sekolah, (a) agar penerapan metode pembelajaran *Brainstorming* dalam mendiagnosa sistem pendingin *engine* pada unit alat berat dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk mengambil kebijakan guna meningkatkan kualitas pendidikan di

M. Paguh Hariyanto

*Increasing Learning Result*

sekolah khususnya Kompetensi Keahlian Teknik Alat Berat, (b) agar memberikan pemahaman bagi guru tentang konsep pembelajaran menerapkan metode pembelajaran *Brainstorming* sehingga dapat menerapkan media pembelajaran yang bervariasi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Negeri 2 Tarakan.

#### DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, Suharsimi., Suhardjono., & Supardi. (2012). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta, Indonesia: PT. Bumi Aksara.

Arikunto, Suharsimi. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.

<https://calonpendidik.com/model-kemmis-mc-taggart/>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

<https://ekonomi.bisnis.com>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

<https://idtesis.com/metode-pembelajaran-brainstorming/>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

[https://id.wikipedia.org/wiki/Curah pendapat](https://id.wikipedia.org/wiki/Curah_pendapat). Diakses Senin 7 Maret 2022.

<https://kelasimpian.com/metode-curah-pendapat-brainstorming/>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

<https://newssetup.kontan.co.id>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

<https://www.ekrut.com/media/cara-melakukan-brainstorming>. Diakses Senin 7 Maret 2022.

Dirjen GTK. (2016). *Pedoman Kegiatan Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bagi Guru Pembelajaran (Buku 4)*. Jakarta, Indonesia: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Komatsu. (2002). *Shop Manual Komatsu D85E-SS-2*. Japan: Komatsu.

PT. United Tractors Tbk. (2011). *Basic Maintenance*. Jakarta, Indonesia: Technical Training Department PT. United Tractors Tbk.

Suardi, Moh. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta, Indonesia: Deepublish.

Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya.

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung, Indonesia: Tarsito.

UT School. (2008). *Diesel Engine*. Jakarta, Indonesia: Yayasan Karya Bakti United Tractors.

UT School. (2009). *Basic Trouble Shooting*. Jakarta, Indonesia: Yayasan Karya Bakti United Tractors.