

PERBAIKAN SISTEM PENGAPIAN ELEKTRONIK PADA TEKNIK KENDARAAN RINGAN DI SMK NEGERI 2 SUKOHARJO

Wahjuningsih
SMK Negeri 2 Sukoharjo

ABSTRAK

Teknik Kendaraan Ringan adalah ilmu yang mempelajari tentang alat-alat Transportasi darat yang menggunakan mesin, terutama mobil yang mulai berkembang sebagai cabang ilmu seiring dengan diciptakannya mesin mobil. Dalam perkembangannya, mobil semakin menjadi alat transportasi yang kompleks yang terdiri dari ribuan komponen yang tergolong dalam puluhan system dan subsistem. Oleh karena itu, Teknik Kendaraan Ringan pun berkembang menjadi ilmu yang luas dan mencakup semua sistem dan subsistem. Kata Teknik Kendaraan Ringan yang dulunya adalah Teknik Otomotif, membekali peserta didik dengan ilmu kendaraan ringan agar mampu melaksanakan perawatan dan perbaikan komponen – komponen mobil secara mandiri, merawat dan memperbaiki mobil sesuai dengan standar yang ditentukan oleh pabrik, merawat dan memperbaiki mobil pada bengkel atau perusahaan dimana tempat ia bekerja, serta menciptakan lapangan kerja baru bagi dirinya dan orang lain. Tujuan Kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Sukoharjo yaitu membekali peserta didik dengan pengetahuan, sikap, prilaku dan keterampilan agar kompeten dalam Bidang kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan yang diberikan, sehingga mampu mengembangkan dan mengaplikasikan dalam pekerjaannya secara mandiri dan dapat mengisi lowongan pekerjaan yang ada di dunia usaha dan dunia industri sebagai tenaga kerja tingkat menengah yang handal. Memiliki karakter, mampu berkompetisi dan mengembangkan sikap professional dalam kompetensi keahlian. Teknik Kendaraan Ringan. Menciptakan Lapangan Kerja sendiri atau berwirausaha dalam bidang kompetensi keahlian teknik Kendaraan Ringan. Melanjutkan ke jenjang Pendidikan yang lebih tinggi sesuai kompetensi yang dimiliki. Lulusan kompetensi keahlian Teknik Kendaraan Ringan SMK Negeri 2 Sukoharjo dibekali dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam perawatan dan perbaikan kendaraan ringan, Perawatan dan perbaikan sistem pemindah tenaga otomotif, Perawatan dan perbaikan chasis dan suspense otomotif, Perawatan dan perbaikan sistem kelistrikan otomotif serta dibekali kemampuan dalam berwirausaha sesuai dengan perkembangan kebutuhan masyarakat, dunia industri.

Kata Kunci: *Metode: Lapangan Kerja; Teknik Kendaraan Ringan; Teknik Otomotif*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Berbagai upaya dilakukan pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan nasional, diantaranya pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas tenaga pendidik,

penataan manajemen pendidikan serta penerapan teknologi informasi pendidikan (Ramadhani, 2013:2). Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan pemberlakuan kurikulum 2013 (Faruq, 2013:3). Pemberlakuan kurikulum 2013 merupakan bagian dari strategi untuk meningkatkan capaian pendidikan. Dalam hal ini kurikulum 2013 diorientasikan agar terjadi peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan (Rochman dan Madi, 2015:1).

Pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa dalam satuan pembelajaran. Guru sebagai salah satu komponen dalam proses belajar mengajar merupakan pemegang peran yang sangat penting. Guru bukan hanya sekedar penyampai materi saja, tetapi lebih dari itu guru dapat dikatakan sebagai sentral pembelajaran. Guru sebagai ujung tombak yang menentukan keberhasilan pendidikan dan pengajaran di sekolah, sepertinya belum dapat mengantisipasi keadaan dan keperluan siswa.

Permasalahan lain selain di atas, adalah dalam aktivitas siswa juga ditemui beberapa kekurangan diantaranya siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut didasarkan pada kegiatan pembelajaran yang belum mempersilakan siswa untuk mengajukan gagasannya sendiri mengenai suatu tema yang mereka pelajari.

Meninjau kenyataan tersebut, untuk menyelesaikan masalah maka alternatif dengan menerapkan suatu pendekatan agar siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Dengan kondisi pengajaran yang demikian, sangat sulit bagi guru untuk meningkatkan hasil pengajaran secara optimal. Oleh karena itu guna meningkatkan hasil pengajaran secara optimal perlu dilakukan penerapan metode pengajaran yang sesuai dengan karakteristik pengajaran praktik kerja kejuruan. Berdasarkan atas kajian – kajian teoretik dan pengamatan empirik, bahwa pengajaran praktik kerja kejuruan yang sesuai untuk memecahkan masalah tersebut adalah menerapkan pembelajaran praktik dengan tugas proyek.

Alternatif pemecahan masalah tersebut diperkuat dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yang menjelaskan bahwa untuk mendorong kemampuan siswa menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (*project based learning*).

Permasalahan

Berdasarkan latar belakang masalah, dirumuskan masalah tentang pembelajaran dan hasil belajar memperbaiki sistem pengapian elektronik pada Teknik Kendaraan Ringan di SMK Negeri 2 Sukoharjo.

KAJIAN PUSTAKA

Kajian Teori

Sistem

Sistem dari bahasa Yunani dan Bahasa Latin yaitu suatu kesatuan yang terdiri atas komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan informasi, materi, atau energy untuk mencapai suatu tujuan. Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih

komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Pengertian sistem menurut Romney dan Steinbart (2015:3) Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil mendukung sistem yang lebih besar. Menurut Gelinas dan Dull (2012:11) Sistem merupakan seperangkat elemen yang saling bergantung yang bersama-sama mencapai tujuan tertentu. Dimana sistem harus memiliki organisasi, hubungan timbal balik, integrasi dan tujuan pokok.

Sistem Pengapian Elektronik

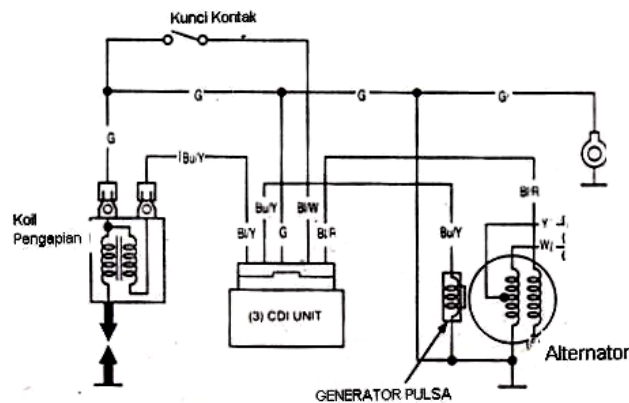
Sistem pengapian elektronik adalah sebuah rangkaian pengapian mesin yang menggunakan transistor untuk memutuskan arus *ignition coil*. Sistem pengapian bensin berfungsi mengatur proses pembakaran campuran bensin dan udara di dalam silinder sesuai waktu yang sudah ditentukan yaitu pada akhir langkah kompresi. Permulaan pembakaran diperlukan karena, pada motor bensin pembakaran tidak bisa terjadi dengan sendirinya. Pembakaran campuran bensin-udara yang dikompresikan terjadi di dalam silinder setelah busi memercikkan bunga api, sehingga diperoleh tenaga akibat pemuaian gas (*eksplosif*) hasil pembakaran, mendorong piston ke Titik Mati bawah (TMB) menjadi langkah usaha. Agar busi dapat memercikkan bunga api, maka diperlukan suatu sistem yang bekerja secara akurat. Sistem pengapian terdiri dari berbagai komponen, yang bekerja bersama-sama dalam waktu yang sangat cepat dan singkat.

Perawatan dan Perbaikan Sistem Pengapian Elektronik

Troubleshooting Sistem Pengapian Elektronik, antara lain:

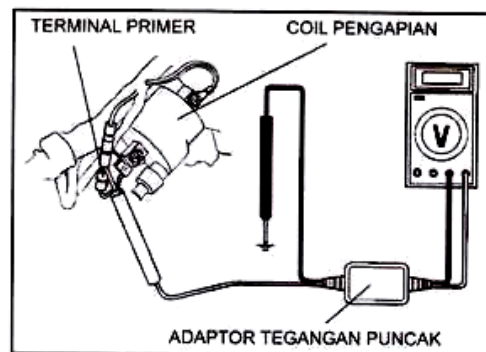
Komp	Gejala Kerusakan	Penyebab	Perbaikan
Baterai	Baterai tidak dapat bekerja secara optimal	1. Pemasangan kabel pada terminal tidak kencang dan terdapat kerak pada terminal	Kencangkan kabel pada terminal dan pastikan terminal bersih dari kerak yang menempel pada terminal baterai
		2. Tegangan dari baterai berkurang	Periksa tegangan baterai apakah masih dalam batas yang ditentukan atau tidak
Kunci Kontak	Apabila kunci kontak ON tapi tidak ada hubungan	1. Switch kemungkinan aus/ rusak	Bersihkan kontak switch apabila dirasa sudah tidak bias diperbaiki lebih baik diganti
		2. Sambungan terputus	Perbaiki sambungan yang putus, apabila sudah disambung masih rusak ganti kabel yang putus

Pemeriksaan dan perbaikan Sistem Pengapian Elektronik



Sebelum memulai pemeriksaan komponen komponen sistem pengapian perlu pemahaman rangkaian/*wiring* diagram sistem yang akan diperiksa.berikut gambar *wiring* diagram sistem pengapian sepeda motor merk Honda type Supra-X. (CDI AC).

Wiring Sistem Pengapian



Pemeriksaan tegangan puncak pada koil, hubungkan alat ukur seperti pada gambar di bawah ini ukur tegangan yang masuk ke koil dengan menggunakan alat khusus berupa adaptor pembaca tegangan.bila tidak ada adaptor maka dengan menggunakan volt meter biasa ukurlah tegangan yang keluar dari CDI tanpa menghubungkan koil.Start mesin dan baca tegangan puncak yang keluar, tegangan puncak,minimum 100 volt. Bila kurang dari 100 volt gantilah spul/kumparan pembangkit pengapian yang baru.

Pemeriksaan tegangan puncak pada coil

Pemeriksaan tegangan pulser, tegangan yang dihasilkan oleh kumparan pulser dapat diperiksa dengan cara melepas konektor CDI dan diukur pada ujung kabel berwarna Biru/kuning terhadap hijau.Karena generator hanya menghasilkan tegangan AC kurang dari 1 Volt maka pergunakanlah volt meter AC dengan skala kecil.Start mesin dan ukur hasilnya kurang lebih hanya 0,7 volt. Jika tidak keluar tegangan maka gantilah pulser dengan yang baru. (terlihat terminal yang diukur pada gambar di bawah ini).Dst.

Hasil Belajar

Keberhasilan suatu kegiatan belajar dapat dilihat dari hasil belajar setelah mengikuti usaha belajar, hasil belajar merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat

keberhasilan siswa menguasai suatu materi pelajaran. Manusia melakukan kegiatan belajar dengan bermacam cara, sesuai dengan keadaan. Bila seseorang telah melakukan kegiatan belajar, maka dalam dirinya akan terjadi perubahan-perubahan yang merupakan pernyataan perbuatan belajar. Perubahan tersebut disebut hasil belajar. Selanjutnya Hamalik (2006:30) menyatakan bahwa "Tingkah laku manusia terdiri dari sejumlah aspek. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada setiap aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan, ketrampilan, apresiasi, emosional, hubungan social, jasmani., etis atau budi pekerti dan sikap.

Menurut Sudjana (2009: 22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar biasanya mengikuti pelajaran tertentu yang harus dikaitkan dengan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika merupakan hasil kegiatan dari hasil belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan peserta didik.

Menurut Bloom, yang dikutip oleh Suprijono (2009: 6), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai). Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Slameto dalam Harminingsih (2008: 125) menyatakan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor dari dalam diri siswa dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Faktor dalam terdiri dari: (1) jasmaniah (kesehatan, cacat tubuh), (2) psikologis (intelejensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan), (3) dan kelelahan. Faktor luar yaitu: (1) keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah, keadaan ekonomi keluarga, pengertian orang tua, latar belakang kebudayaan), (2) sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, standar pelajaran di atas ukuran, keadaan gedung, metode belajar, tugas rumah), (3) dan masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul, bentuk kehidupan masyarakat).

Menurut Sudjana (2009: 22), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar biasanya mengikuti pelajaran tertentu yang harus dikaitkan dengan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan. Hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika merupakan hasil kegiatan dari hasil belajar matematika dalam bentuk pengetahuan sebagai akibat dari perlakuan atau pembelajaran yang dilakukan peserta didik.

Menurut Bloom, yang dikutip oleh Suprijono (2009: 6), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru), dan *evaluation* (menilai).

Domain afektif adalah *receiving* (sikap menerima), *responding* (memberikan respon), *valuing* (nilai), *organization* (organisasi), *characterization* (karakterisasi). Domain psikomotor meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Pembahasan

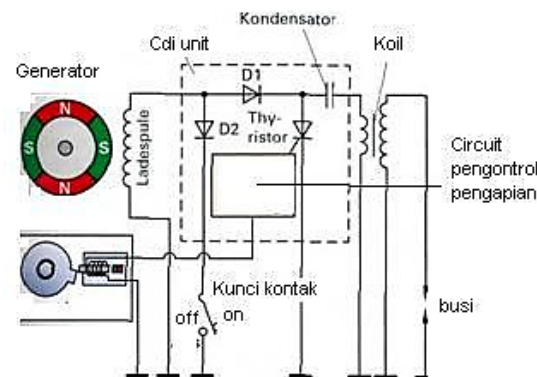
Optimalisasi Sistem Pengapian

Agar sistem pengapian bisa berfungsi secara optimal, maka sistem pengapian harus memiliki kriteria seperti di bawah ini: Percikan bunga api harus kuat, Saat pengapian harus tepat, Sistem pengapian harus kuat dan tahan, dan Sistem pengapian dibedakan menjadi dua jenis, Yaitu:

- a. Sistem pengapian Konvensional
- b. Sistem Pengapian Elektronik

Sistem Pengapian elektronik (*Capasitor Discharge Ignition/CDI*)

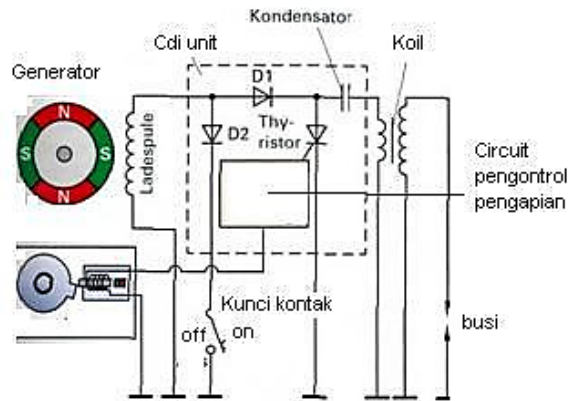
Sistem Pengapian Magnet *Capasitor Discharge Ignition (CDI)* Magnet.



Sistem Pengapian Magnet CDI

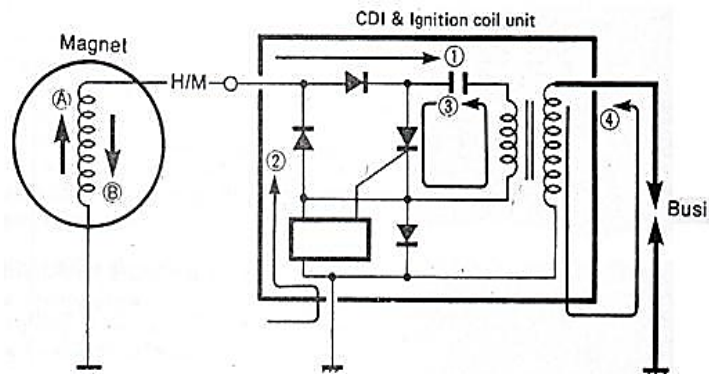
Prinsip kerja CDI: (1) Tegangan yang dibangkitkan oleh kumparan pembangkit tegangan primer (*exciter coil*) disearahkan oleh *diode* penyearah dan disimpan dalam kapasitor; (2) Sewaktu kumparan pulser membangkitkan tegangan yang mengalir ke *thyristor* lewat diode akan membuka *thyristor*; (3) *Thyristor* membuka, maka dengan cepat arus mengalir dari kapasitor ke kumparan primer; (4) Dengan cepat pula medan magnet dibangkitkan dan tegangan tinggi dibangkitkan pada kumparan sekunder.

Sistem Pengapian CDI-AC
Menggunakan pulser



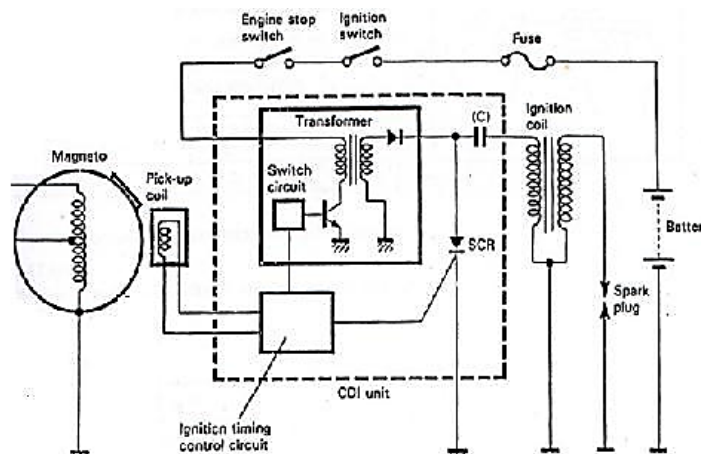
CDI- AC

Tanpa Menggunakan Pulser



CDI- AC Tanpa Pulser

Sistem pengapian CDI-DC



CDI- DC

Keberhasilan Pembelajaran

Agar kegiatan belajar dapat berhasil, perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhinya, yang dimaksud adalah dalam pembelajaran system pengapian pada Teknik Kendaraan Ringan. Ada dua faktor yang mempengaruhi hasil belajar individu tersebut dalam kompetensinya. yaitu; faktor dari dalam diri siswa itu sendiri dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Kemampuan yang dapat dinyatakan oleh siswa setelah mempelajari system pengapian. Kemampuan-kemampuan tersebut meliputi: menggambarkan, menyebutkan, melaksanakan, menghitung atau segala yang mengacu pada tujuan instruksional khusus yang telah dirancang sebelumnya atau hasil akhir yang di capai sebaik-baiknya dalam jangka waktu tertentu. Cara memperoleh hasil belajar antara lain: (1). Mengetahui cara belajar yang efektif dan efisien, (2). Belajar secara kontinyu, (3). Motivasi belajar, (4). Membentuk Kelompok Belajar, (5). Gemar membaca, dan (6). Mengetahui cara meringkas/merangkum. Wujud hasil belajar apabila:(1). Menunjukkan hasil belajar yang baik/ tinggi, (2). Hasil yang dicapai seimbang dengan usaha yang dilakukan, (3). Cepat mengerjakan tugas belajar, dan (4). Menunjukkan sikap yang wajar.

PENUTUP

1. Sistem pengapian bisa berfungsi secara optimal, maka sistem pengapian harus memiliki kriteria seperti di bawah ini: Percikan bunga api harus kuat, Saat pengapian harus tepat, Sistem pengapian harus kuat dan tahan,
2. Keberhasilan suatu kegiatan belajar dapat dilihat dari hasil belajar setelah mengikuti usaha belajar, hasil belajar merupakan dasar yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa menguasai suatu materi pelajaran. Manusia melakukan kegiatan belajar dengan bermacam cara, sesuai dengan keadaan. Aspek-aspek itu adalah pengetahuan, pengertian, kebiasaan, ketrampilan, apresiasi, emosional, hubungan social, jasmani, etis atau budi pekerti dan sikap.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriaman, (2006), *Media Pembelajaran Sistem Pengapian Konvensional*, Tugas Akhir. Universitas Negeri Semarang.
- M. Sadirman, 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*7. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Abdul Majid & Chaerul Rochman. 2015. *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Amri, Sofan dan Lif Khoiru Ahmadi. 2010. *Konstruksi Pengembangan. Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Endang, Mulyatiningsih, 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Hamalik, Oemar. 2009. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan. Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara
- Romney, Marshall B. dan Steinbart, (2015), *Sistem Informasi Akuntansi*, Edisi. 13, alih bahasa: Kikin Sakinah Nur Safira dan Novita Puspasari

- Rusman. 2013. *Metode-Metode Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Thobroni, M., dan Mustofa, A. 2011. *Belajar dan Pembelajaran. Pengembangan Wawancara dan Praktik Pembelajaran dalam Pembangunan Nasional*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

