

Sistem Pendidikan Ganda dan *Diagnostic Trouble Box* (DTB) dalam Pembelajaran di *Intercompany Training Mercedes Kraftfahrzeuggewerbe Saarländischer KFZ-Verband Trainingszentrum–Saarbrücken Germany*

Ridho Saputro

SMK Negeri 2 Yogyakarta

Email : ridhosaputro76@gmail.com

Abstrak: Pengiriman 1200 pendidik dan tenaga kependidikan keluar negeri pada tahun 2019 adalah salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kompetensi guru untuk memperkuat pendidikan di Indonesia agar semakin maju dan setara dengan negara maju dunia. Tujuan dari negara yang kali ini akan saya paparkan adalah negara Jerman, di *Intercompany Training Mercedes Kraftfahrzeuggewerbe Saarländischer KFZ-Verband Trainingszentrum – Saarbrücken Germany*. Hal yang sangat menarik dari negara Jerman adalah hubungan yang sangat erat antara dunia industri dengan dunia pendidikan, dimana Jerman merupakan negara pertama pencetus sistem pendidikan sistem ganda (*Dual System Education*). Metode mengajar menggunakan *Diagnostic Trouble Box* seperti yang digunakan di Jerman, sebagai salah satu metode dan media yang menarik serta dapat mengetahui kemampuan analisis peserta didik dengan mudah dan akurat, khususnya dalam pembelajaran kelistrikan kendaraan otomotif.

Kata kunci : pendidikan sistem ganda, kotak diagnosis masalah.

Dual System Education and Diagnostic Trouble Box (DTB) in Learning at Intercompany Training Mercedes Kraftfahrzeuggewerbe Saarländischer KFZ-Verband Trainingszentrum–Saarbrücken Germany

Abstract: *The sending of 1200 educators and education staff abroad in 2019 is one of the government's efforts to improve teacher competencies to strengthen education in Indonesia so that it is more developed and equal with developed countries in the world. The purpose of the country which I will present this time is the German state, at the Intercompany Training Mercedes Kraftfahrzeuggewerbe Saarländischer KFZ-Verband Trainingszentrum - Saarbrücken Germany. What is very interesting about the German state is the very close relationship between the industrial world and the world of education, where Germany was the first country to initiate a dual system education system (Dual System Education). Teaching methods use the Diagnostic Trouble Box as used in Germany, as one of the interesting methods and media and can find out students' analytical skills easily and accurately, especially in learning electrical vehicle automotive.*

Keywords : *dual system education, diagnostic trouble box.*

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas mutu pendidikan di sebuah negara dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor yang paling dominan adalah kualitas kurikulum dengan pengimplementasian model pembelajaran saintifik untuk mengembangkan proses kognisi pada level berpikir tinggi (*High Order Thinking Skill*) yang menekankan kepada siswa mampu menyelesaikan masalah (*Problem solving*) serta tuntutan keterampilan abad 21 yakni *Collaborative, Creative, Critical Thinking, Communicative*. Dari semua kemampuan kognitif dan Psikomotorik tersebut harus didasari dengan karakter yang kuat bagi peserta didik, sehingga mereka siap

untuk menyongsong tantangan masa depan yang kompetitif dan penuh dengan perubahan.

Instruksi Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Revitalisasi Sekolah Menengah Kejuruan dalam Rangka Peningkatan Kualitas dan Daya Saing Sumberdaya Manusia Indonesia menginstruksikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) untuk membuat peta jalan pengembangan SMK, Usaha yang dilakukan pemerintah, antara lain:

1. Menyempurnakan dan menyelaraskan kurikulum SMK dengan kompetensi sesuai pengguna lulusan (*link and match*).
2. Meningkatkan jumlah dan kompetensi bagi pendidik dan tenaga kependidikan SMK.

3. Meningkatkan kerjasama dengan kementerian/lembaga pemerintah daerah, dunia usaha dan dunia industri.
4. Meningkatkan akses sertifikasi lulusan SMK dan akreditasi SMK
5. Membentuk kelompok kerja pengembangan SMK.

Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Guru memiliki kesempatan untuk mengembangkan dan meningkatkan kualifikasi akademik dan kompetensinya, serta untuk memperoleh pelatihan dan pengembangan profesi dalam bidangnya.

Pengembangan dan peningkatan kompetensi bagi guru dilakukan untuk menjaga agar kompetensi keprofesiannya tetap sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya dan atau olah raga. Pengembangan dan peningkatan kompetensi guru dilakukan melalui sistem pembinaan dan pengembangan keprofesian guru berkelanjutan. Salah satu wujud nyata pengembangan dan peningkatan kompetensi guru yang dilakukan pemerintah antara lain dengan menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan pendidik dan tenaga kependidikan ke negara - negara lain yang dianggap lebih yang maju guna menyelaraskan sistem dan regulasi yang bisa diaplikasikan di negara Indonesia ini.

Tujuan umum pendidikan dan pelatihan pendidik dan tenaga kependidikan ke luar negeri adalah untuk meningkatkan kompetensi pendidik dan tenaga kependidikan dalam hal perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi tugas dan fungsi masing-masing. Tujuan khusus pendidikan dan pelatihan guru ke luar negeri negara tujuan jerman pada kelompok Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO), antara lain peserta mendapatkan:

1. Pendalaman substansi materi pada program keahlian Teknik Kendaraan Ringan Otomotif di Kraftfahrzeug Gewerbe Saarbrücken antara lain *Wheel Alignment, Antilock Braking Sytem (ABS), Basic Electric, CAN Bus, Dual System Education, Gear Box, Engine Management System, Emisi Gas Buang.*
2. Pengalaman nyata dan wawasan tentang interaksi antar budaya di jerman.

Pengalaman mempelajari proses pembelajaran dikelas dan kelompok belajar. Pengalaman mempelajari kepemimpinan, manajemen dan supervisi sekolah.

3. Wawasan kerja di industri. wawasan dalam implementasi kerjasama antara sekolah, perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan industri dual education system yang diterapkan di negara jerman. wawasan dalam pengembangan dan implementasi kompetensi abad 21 dan revolusi industri 4.0.

TINJAUAN PUSTAKA

Pendidikan Sistem Ganda (*Dual Education System in Germany*)

Sistem pendidikan di Jerman bermula setelah masa reformasi pada akhir abad pertengahan. Pada saat itu jerman sudah sistem di sekolah – sekolah seperti pendidikan kejuruan (sekolah hari minggu atau sekolah pendidikan lanjutan di bidang pertukangan). Kewajiban belajar sudah diadakan untuk reformasi neo-humanistis dan berorientasi menuju pendidikan militer dan target lainnya. Pada tahun 1949, Pendidikan Republik federal Jerman meletakkan kewenangan pendidikan pada negara – negara bagian, karena masing – masing negara bagian memegang sistem pendidikan yang berbeda. Pada akhir tahun 1950, didirikanlah Komisi Pemerintah Federal Negara Bagian untuk perencanaan pendidikan dan bantuan riset (*Bund-Länder-Kommission für Bildungsgesamtplan*). Pada tahun 1980, sistem ini berlaku kembali dengan mengadaptasi sistem internasional.

Kali ini akan kami sampaikan gambaran umum sistem pendidikan yang ada di negara bagian Saarländ tepatnya di ibu kotanya Saarbrücken Germany. Secara umum pendidikan di negara bagian ini terbagi menjadi 3 yakni: *Basic, Middle dan High Schoole*.



Sistem Pendidikan di Jerman memiliki sistem yang berbeda dengan sistem pendidikan di Indonesia. Negara bagian merupakan pihak yang paling bertanggung jawab dalam pendidikan di Jerman, sedangkan pemerintahan federal hanya memiliki porsi peran yang kecil. Akibatnya, sistem pendidikan yang ada sangat bervariasi di seluruh Jerman karena setiap negara bagian menentukan sistem pendidikannya sendiri. Tahun ajaran baru di Jerman di mulai pada bulan Januari.

Secara Umum sistem pendidikan di Saarland Jerman dibagi menjadi 3 tingkat yakni :

- *Basic (Grundschule)*
- *Middle (Gymnasium, Realschule, Hauptschule, sonderschule, Gesamtschule)*
- *High Schoole (Universitas dan Berufesschule)*

Basic

Pendidikan pra-dasar (**Kindergarten**) untuk anak usia dua hingga enam tahun sifatnya tidak wajib di Jerman, yakni sebagaimana di Indonesia berupa penitipan anak (*daycare*), kelompok bermain atau *playgroup* untuk pendidikan anak usia dini, serta taman kanak-kanak (TK). (**Grundschule**) Sekolah sifatnya wajib di Jerman selepas pendidikan pra-dasar, dimulai sejak usia enam tahun. Mata pelajaran yang sama diberikan kepada seluruh siswa sekolah dasar hingga kelas empat. Para siswa di akhir tahun ke empat kemudian dipisahkan berdasarkan kecakapan kompetensi, tingkat inteligensi, peringkat kelas, dan juga berdasarkan kesepakatan dengan orang tuanya, untuk melanjutkan di salah satu dari tiga jenis kelas yang berbeda. Peran Wali Kelas di Grundschule sangat penting karena Wali Kelas lah yang memutuskan pergi ke sekolah lanjutan pada level middle schule.

Middle (Gesamschule)

Gymnasium

Pada kelas ini adalah siswa - siswa yang mempunyai nilai yang baik dan sangat baik. Jenis kelas ini ditempuh hingga kelas dua belas atau kelas tiga belas. Berorientasi untuk melanjutkan studi di universitas, jenis kelas ini di akhiri dengan ujian kompetensi untuk mendapat *Abitur* ijazah prasyarat untuk mendaftar kuliah. Gymnasium dapat digambarkan semacam SMA karena berlangsung hingga kelas 12. Siswa juga

belajar fisika, kimia, dsb. Bobot teori di Gymnasium presentasenya tinggi. Ujian kelulusan Gymnasium bernama Abitur. Dalam abitur, siswa dipersilahkan memilih tiga jenis mata pelajaran yang akan diikuti untuk ujian kelulusan. Abitur bentuknya essay dan berlangsung antara tiga hingga empat jam.

Realschule

Pada kelas ini siswa – siswa nya mempunyai nilai rata rata medium. Di samping mata pelajaran regular, bidang keterampilan juga diberikan di kelas yang ditempuh hingga kelas sepuluh ini, sehingga lulusannya dapat melanjutkan ke sekolah kejuruan yang lebih tinggi dan mendapat kesempatan magang di perusahaan, atau pun mengikuti matrikulasi beberapa tingkat di *gymnasium* untuk mendapat *abitur*. Di Realschule, siswa mempelajari teori seperti fisika, kimia, biologi, matematika, dsb dengan bobot tertentu dan tergantung fokus yang mereka pilih.

Hauptschule

Pada kelas ini siswa – siswa nya mempunyai nilai dibawah rata rata. Menitik beratkan pada pelajaran berbasis kejuruan atau praktikal, jenis kelas yang ditempuh hingga kelas sembilan ini berorientasi pada sekolah kejuruan dimana siswa dapat mengikuti magang di perusahaan selain belajar di dalam kelas. Sekolah utama atau Hauptschule berlangsung hingga kelas 9. Di Hauptschule, siswa pada dasarnya mempelajari hal yang dapat dipraktekkan dalam bekerja. Dengan kata lain, sekolah ini adalah sekolah untuk bekerja.

Sonder schule

Pada kelas ini adalah kelas bagi anak - anak yang berkebutuhan khusus. Mereka dilatih agar dapat mengurus diri sendiri dan tetap mempunyai ketrampilan sebagai bekal untuk menghidupi dirinya maupun keluarganya.

Gesamtschule dan Realschule Plus.

Realschule Plus menggabungkan Hauptschule dan Realschule. Sedangkan Gesamtschule menggabungkan ketiga jenis sekolah tsb. Penggabungan sekolah umumnya didasarkan pada pertimbangan bahwa masih terlalu dini untuk menilai kemampuan siswa pada kelas empat, sehingga dengan sekolah yang digabung, anak memiliki pilihan yang sesuai dengan kemampuan.

High Schule (Alter)

Pada tataran ini adalah siswa siswa yang mempunyai nilai baik dan sangat baik. Pekerjaan seperti Dokter, Pengacara, Psycholog, Guru, dan beberapa Pekerjaan lainnya diharuskan untuk berkuliah di universitas ini. *Berufliche Ausbildung* biasa disebut **Dual system education** atau "Ausbildung". pada dasarnya pada tataran ini siswa bisa menyelesaikan pendidikan selama sekitar 3 sampai 4,5 Tahun. Ausbildung biasanya Siswa diarahkan dan dibimbing berdasarkan persiapan ke dunia Kerja sesungguhnya. Hampir di setiap Pekerjaan apapun terdapat Program Ausbildungnya tersendiri. Di penghujung Tahun Ausbildung terdapat Ujian untuk kelulusan. Pada ujian praktik siswa di berikan kesempatan 3 kali, bila tidak lulus juga dipersilahkan untuk ganti jurusan. Test tersebut terdiri dari Ujian Teori yang dilaksanakan di "*Berufschule*" dan Ujian Praktik dilakukan di Perusahaan atau di salah satu asosiasi sesuai dengan jurusan yang dipilih yang sudah ditunjuk oleh pemerintah yang di sebut *Inter Company Trainning*.

Dual System Education Adalah sistem pendidikan yang melibatkan workshop (bengkel resmi) *intercompany training* (asosiasi sesuai dengan jurusan yang dipilih yang sudah ditunjuk oleh pemerintah) bersama pihak sekolah bersinergi untuk mencetak lulusan yang kompeten di bidangnya dan bersertifikat sesuai dengan jurusan yang dipilih yang kalau di Indonesia setara dengan D3. Dengan usia antara 18 – 30 Tahun. Di negara bagian Saarlandischer ini kurang lebih terdapat 250 siswa. Pada tataran ini anak belajar dari jam 08.00 – 15.00. pada umumnya menyelesaikan studi ini dalam 3 – 3,5 tahun. Dengan perincian sebagai berikut: dalam setiap bulan adalah 1 minggu di sekolah, 2 minggu di bengkel resmi / *Intercompany training*, 1 minggu di sekolah lagi setiap bulannya terus seperti itu sampai pada setengah tahun terakhir pada tahun ke 3 banyak di workshop atau *inter company training*.

Pada tataran ini siswa belajar di sekolah reguler lebih kepada teori sedangkan praktiknya lebih didalami pada *workshop* atau *intercompany training*. Dengan perincian di *intercompany training* sebagai berikut :

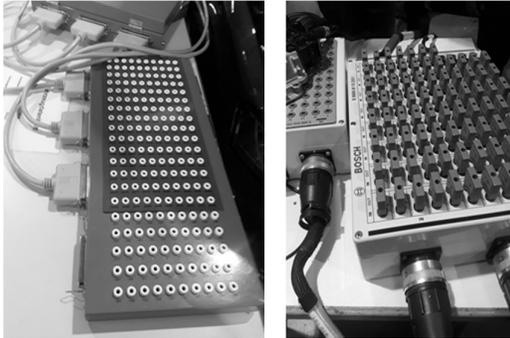
- Tahun ke 1 : 2 sampai 3 Minggu
- Tahun ke 2 : 3 Minggu
- Tahun ke 3 : 3 Minggu
- Tahun ke 3 sampai pertengahan 1–2 Minggu

Di Jerman ditempat saya belajar dalam satu kelas maksimal 12 siswa dan rasio alat 3 siswa banding 1 maksudnya satu alat / bahan praktik digunakan maksimal 3 siswa. Selama Siswa belajar di Ausbildung Siswa tersebut diberi gaji oleh perusahaan yang menaunginya, rata-rata berkisar antara 500-1000€ per Bulan. Gaji tersebut biasanya naik setiap tahunnya selama Ausbildung berlangsung.

Kualitas pendidikan di Jerman antara satu sekolah dengan yang lain kurang lebih sama. Dengan demikian, tidak mengherankan jika ranking sekolah atas sistem akreditasi tidak terdapat dalam sistem pendidikan di Jerman. Meski demikian, tetap ada universitas atau institut favorit. Akibat terbatasnya jumlah penerimaan mahasiswa di Jerman, calon mahasiswa harus melamar ke perguruan tinggi yang dituju. Syarat seleksi pada dasarnya nilai Abitur. Hal yang menarik di Jerman adalah jarang ada sekolah maupun perguruan tinggi swasta, hal ini mungkin karena pendidikan di Jerman pada dasarnya gratis. Satu-satunya jenjang pendidikan yang mewajibkan pembayaran adalah jenjang perguruan tinggi. Di jenjang ini terdapat iuran semester, meski demikian lewat iuran semester mahasiswa dapat mengakses bis, trem, kereta, dan bentuk transportasi publik lainnya.

Diagnostic Trouble Box

Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan menunjang keberhasilan pembelajaran yang berkualitas. Dengan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, maka diharapkan peserta didik mempunyai kemampuan pada tingkat analisis, bahkan pada taraf mencipta (create). Penggunaan media pembelajaran *trouble box* khususnya pada praktek kelistrikan otomotif berdasarkan pengalaman selama mengikuti pelatihan di *Intecompany training mercedez Jerman*, Saya optimis dengan alat tersebut kemampuan siswa menjadi tinggi karena media ini dirancang untuk mengetahui masalah dan bagaimana mengatasi masalah (problem solving). Dengan menggunakan alat ini tidak akan merusak jalur pengkabelan (wiring diagram) yang ada, sehingga aman apabila digunakan untuk pembelajaran.



Deskripsi dari *Diagnostic Trouble Code* ini, antara lain :

1. Melakukan persiapan pada media pembelajaran kelistrikan dengan *Trouble Box*. Alat ini merupakan sebuah kotak yang berisi sambungan, tahanan, dan hubungan antar komponen yang dapat ditrouble sesuai tingkat kesulitan dan dapat dikunci sehingga tidak dapat diakses siswa. Dengan *Trouble Box* maka pembuatan trouble pada alat praktek tanpa merusak alat/media praktek.
2. Menggunakan DTB dimana alat ini berisi pin-pin yang merupakan sambungan dari pin yang terdapat pada ECU maupun DLC. Keuntungan penggunaan *Trouble Box* adalah meminimalisir pasang-cabut soket ECU pada saat pengukuran dan pemeriksaan, sehingga tidak merusak jalur pengkabelan.
3. Memaksimalkan Penggunaan Osiloskop, alat ini dapat membaca sinyal dari komponen kelistrikan sehingga dapat disimpulkan masalah ataupun kerusakan pada komponen tersebut.
4. Menyajikan hasil diagnosis dengan presentasi secara bergantian ditanggapi oleh peserta lain.
5. Peserta di tuntut untuk bisa belajar menemukan masalah dan memecahkan masalah.
6. Media pembelajaran sudah dilengkapi dengan trouble yang bisa di sesuaikan dengan kebutuhan.
7. Diakhir pembelajaran peserta didik menyimpulkan hasil yang telah dicapai

Laras Imbang Roda (*Wheel Alignment*)

Wheel alignment diperlukan agar kendaraan dapat dikendalikan dengan sempurna; bisa dikendalikan dengan baik dalam berbagai tingkat kecepatan, kemudi kembali lurus setelah belok, tidak ada getaran yang berlebih pada steering wheel, dan keausan ban yang normal pada roda roda.

Wheel alignment berada pada roda depan, tetapi pada beberapa kendaraan wheel alignment juga ada pada roda belakang, misalnya pada VW Touran yang menjadi obyek praktek kali ini, dimana pada roda belakang bisa dilakukan penyetelan chamber & toe. Fungsi chamber pada roda belakang ini adalah untuk mengurangi efek rolling pada kendaraan khususnya kendaraan yang didesain untuk kecepatan tinggi.

Sudut Ackerman

Dalam sistem kemudi ada beberapa desain sistem kemudi, diantaranya :

Articulated steering



Rear wheel steering



Front wheel steering

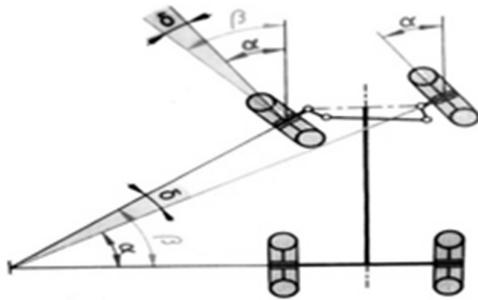


4 wheel steering



Sudut Ackerman diperlukan agar ketika kendaraan berputar, sudut belok roda sisi dalam dan sudut putar roda sisi luar terpusat pada satu titik, sehingga keausan roda sisi luar dan dalam normal.

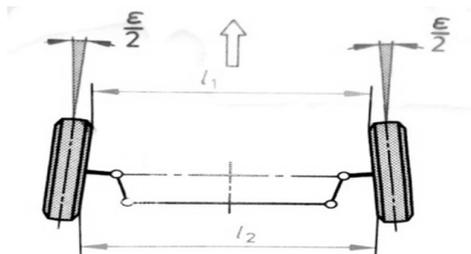
Spurdifferenzwinkel



Spurdifferenzwinkel

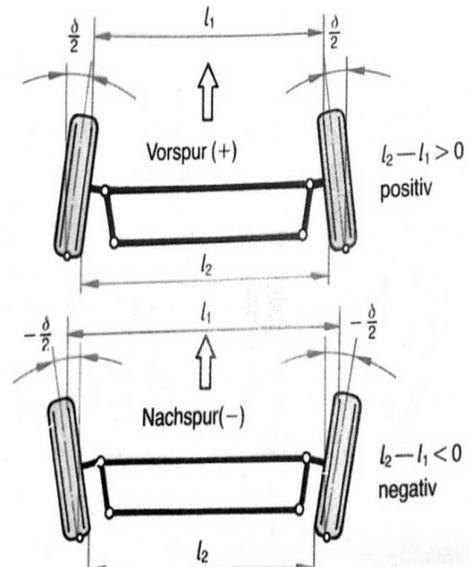
Sudut ackerman terbentuk dari lengan knucle roda kiri dan kanan terhadap titik tengah axle belakang, yang membentuk trapesium. Sudut ackerman ini memungkinkan terjadinya *Spurdifferenzwinkel / track different angle* adalah perbedaan sudut putar roda depan ketika belok, dimana sudut belok roda bagian dalam mencapai 20° (pada kondisi ini sudut belok roda bagian luar sekitar 17°). Perbedaan sudut belok roda ini akibat bentuk trapesium pada desain linkage knucle arm dan steering linkage. Besarnya perbedaan sudut putar ini harus sama pada arah kiri maupun kanan.

Vorspur



Vorspur

Toe (Vorspur) adalah sudut roda depan terhadap sumbu lurus searah kendaraan (dalam derajat) dilihat dari atas kendaraan. Total toe adalah jumlah toe kiri dan kanan (dalam derajat) dilihat dari atas kendaraan. Total toe bisa didapatkan dari selisih jarak bagian belakang roda dengan bagian depan roda (dalam mm) dilihat dari atas kendaraan.



Vorspur / Toe +

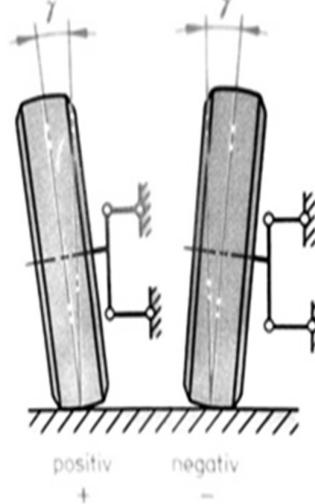
Dilihat dari atas kendaraan, sisi depan roda lebih lebar dari pada sisi belakang.

Nachspur / Toe -

Dilihat dari atas kendaraan, sisi depan roda lebih sempit dari pada sisi belakang.

Apabila jarak sisi depan roda dan sisi belakang roda sama maka disebut *track zero / Toe 0*

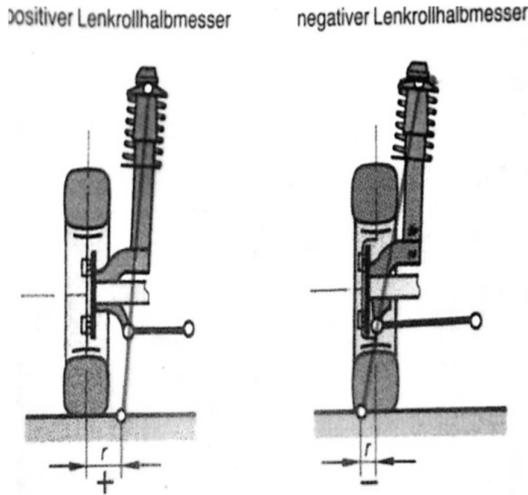
Sturz / The Fall / Chamber



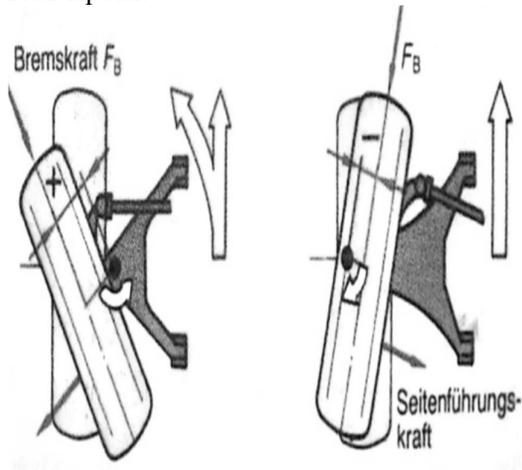
Sturz

Menunjukkan sudut sisi roda bagian mengarah ke luar atau ke dalam. Sudut ini dibentuk antaragaris tengah roda dengan garis vertikal. Chamber positif akan memperingan kemudi karena *cone effect*. *Chamber positive* akan menyebabkan *cornering power*, traksi roda terhadap jalan ketika berbelok lebih baik. Perbedaan chamber kiri dan kanan maximal 30° (1/2°).

Lenkrollhalbmesser / Steering axis



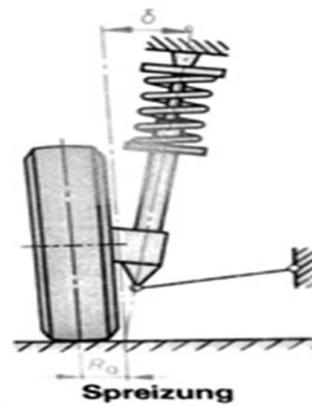
Lenkrollhalbmesser / Steering wheel radius mempengaruhi besarnya gaya yang bekerja pada steering knuckle untuk melawan gaya gesek roda terhadap permukaan jalan pada saat roda diputar.



Lenkrollhalbmesser / Steering wheel radius bisa bernilai positif +, 0 atau negatif -

Nilai **Lenkrollhalbmesser / Steering wheel radius** dipengaruhi oleh Chamber, Spread (steering inklination) dan Rim Offset

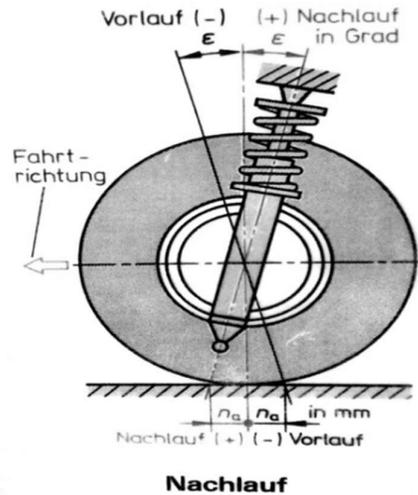
Spreizung / The spread



Spreizung / The spread menunjukkan sudut yang dibentuk dari perpanjangan steering axis terhadap perpanjangan garis chamber. Sudut ini adalah jumlah dari sudut chamber dengan king pin inclination.

Scrub radius akan menyebabkan kendaraan akan terangkat sehingga menyebabkan timbulnya gaya yang mengembalikan kemudi ke arah lurus setelah belok.

Nachlauf / Caster



Nachlauf / Caster menunjukkan sudut steering axis bila dilihat dari samping kendaraan.

Perpaduan antara kingpin inclination dan caster akan menyebabkan kemudi kembali lurus setelah belok, sedangkan chamber akan menghasilkan gerak putar kendaraan yang halus.

Hal unik selama di Saarbrücken Germany

1. Orang Jerman sangat disiplin soal waktu, sebagai contoh kami naik bus dari Saarbrücken menuju Luxembourg dimana bus hanya dibuka 15 menit sebelum beroperasi sesuai jadwal meskipun kursi bus masih banyak yang kosong bila sudah jadwalnya harus berangkat maka harus segera berangkat. Pintu bus hanya boleh di buka oleh sang sopir, bila kita membuka bus sendiri tanpa di bukakan oleh supir, maka kita bisa berurusan dengan polisi atau dikenakan denda.
2. Budaya disiplin sangat di utamakan, apabila melaksanakan sebuah kesepakatan dan apabila pada waktu yang telah ditentukan tidak hadir / terlambat maka akan ditinggal atau dimulai acaranya, karena dengan demikian menghormati orang yang tertib.
3. Setiap saat suhu dan cuaca berubah pada saat kami di Jerman pada bulan Maret saat itu musim mulai memasuki musim semi. Suhu rata rata berkisar 0 °C pada malam hari dan 10 °C siang pada hari.
4. Ketika masuk toilet membayar 0,70 € dengan fasilitas yang baik, bersih dan wangi.
5. Hari Minggu semua pertokoan dan aktivitas tutup dan kota sepi karena hari tersebut untuk ibadah dan waktu untuk keluarga.
6. Minum air yang digunakan sudah higienis sehingga untuk keperluan masak dan minum langsung dari keran air yang tersedia.
7. Pengisian SPBU dilakukan sendiri dengan memasukan uang ke alat pengisian secara tunai dan terpantau oleh CCTV.
8. Jika berbelanja sebaiknya membawa kantung plastik sendiri, karena toko tidak menyediakan plastik kresek atau jika tidak membawa harus membeli.
9. Botol kosong (air mineral) dihargai 0,25 € / botol, dengan memasukan botol ke alat yang biasanya sudah disediakan di pusat2 perbelanjaan atau tempat – tempat tertentu.
10. Mobil listrik sudah berseliweran di jalan raya termasuk sarana dan prasarana pengisian listrik di setiap sudut kota sudah tersedia.
11. Di Jerman banyak di jumpai kincir angin sebagai pembangkit listrik tenaga angin.
12. Apabila kita mengendarai kendaraan (mobil), maka tidak boleh kecepatannya melebihi dari 100 Km/Jam. Bila melebihi batas maksimal kecepatan maka bisa didenda.

13. Instalasi listrik dan instalasi air penghangat di Saarbrücken sudah terencana dengan baik sehingga instalasinya berada di bawah tanah.

PEMBAHASAN

Salah satu upaya yang bisa dijadikan starting point bagi upaya perbaikan dan pengembangan sistem pendidikan Indonesia adalah dengan mengetahui kelemahan dan kelebihan. Hal ini bisa dilakukan dengan melakukan kaji banding dengan sistem negara lain yang lebih baik, sehingga bisa menjadi gambaran bagi kita, bagaimana kita bisa memperkuat yang menjadi kelebihan sistem pendidikan Indonesia dan memperbaiki kekurangan yang ada. Melalui peningkatan kualitas sistem pendidikan Indonesia, kelak Indonesia akan menjadi bangsa yang maju dan berada di barisan terdepan dalam usaha mewujudkan dunia yang lebih baik lagi

Budaya disiplin dalam berbagai bidang pekerjaan yang ada di Jerman serta penanganan yang serius dan terencana dapat kami rasakan selama kami berada di Jerman, hal ini tentunya dapat di aplikasikan di Indonesia sebagai negara yang besar dan mempunyai berbagai sumber daya alam yang tidak dimiliki oleh negara lain. Bila semua bidang kehidupan dilandasi dengan budaya yang maju, disiplin dan terencana dengan baik tidak mustahil negara Indonesia akan menjadi negara yang maju yang mampu bersaing dengan negara yang lainnya.

Jiwa wirausaha atau entrepreneurship merupakan hal yang sangat penting dan harus dipupuk sejak kecil, sehingga pendidikan nasional tidak hanya melahirkan para pencari kerja tetapi pencipta lapangan kerja. Bila kita cermati sistem pendidikan Jerman biasa kita lihat bahwa sistem menyediakan pilihan yang komperhensif bagi siswa, apakah mau menjadi ilmuwan atau menjadi seorang yang siap kerja dengan keahlian khusus setelah melalui pendidikan. Kelemahan dari sistem Jerman ini adalah beban memilih yang sudah diberikan sejak siswa lulus Grundschule (tingkat basic/ dasar), sehingga di usia muda mereka sudah harus tahu arah pendidikannya mau ke mana. Berbeda dengan di Indonesia, pembagian alur dimulai sejak masuk sekolah menengah atas, dimana pendidikan terbagi menjadi dua jalur, yaitu sekolah menengah kejuruan dan sekolah menengah atas.

KESIMPULAN

1. Indonesia adalah negara yang sangat kaya yang jarang dimiliki oleh negara di eropa. Tetapi kedisiplinan waktu, sungguh – sungguh dalam menjalani suatu pekerjaan beda dengan di Indonesia.
2. Eratnya hubungan antara pemerintah, dunia industri dan dunia pendidikan merupakan kunci keberhasilan pendidikan terutama kejuruan untuk mencetak lulusan yang siap kerja maupun menciptakan lapangan kerja.
3. Pendidikan di Indonesia harus dari metode teacher center menjadi student center dengan mempersiapkan siswa mampu beradaptasi dan mengatasi masalah perubahan jaman, dengan tetap berlandaskan karakter yang kuat.
4. Inovasi pembelajaran perlu dilakukan oleh pendidik dalam rangka meningkatkan efisiensi pembelajaran. Media kelistrikan dengan Trouble Box perlu dievaluasi dan disempurnakan untuk penggunaan di SMK.
5. Penggunaan Media Pembelajaran *Trouble Box* pada Praktek Kelistrikan TKRO bisa meningkatkan efektifitas pembelajaran dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik, serta memacu siswa untuk menemukan dan mengatasi masalah khususnya pada bidang kelistrikan otomotif.
6. Indonesia perlu mengembangkan mobil listrik seperti yang sudah dilakukan di negara jerman berikut sarana dan prasarananya contoh stasiun stasiun pengisian mobil listrik, untuk menjaga kelestarian lingkungan dan menekan polusi udara.
7. Hal yang unik yang bisa dilakukan dinegara Indonesia seperti penekanan penggunaan plastik di semua bidang kehidupan, pengelolaan sampah yang bagus dan perencanaan tata kota dan transportasi yang baik perlu dicontoh dari jerman.
8. Secanggih dan semaju apapun sebuah negara maka jangan dilupakan penanaman karakter sejak dini dalam keluarga dan dunia pendidikan khususnya sebagai kunci utama majunya sebuah negara.
9. Pengembangan teknologi informasi yang berbasis kepada internet (*Internet of thing*), saat ini sudah menjadi kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai bidang kehidupan negara.
- 10.Indonesia adalah surga, dimana di Indonesia semua tersedia, hanya kita harus menjaga dan melestarikan lingkungan dengan baik dan berusaha memberikan yang terbaik demi kemajuan dan kejayaan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernadetta Quinta Pradipta, Tisa Sartika Sari.2019 Panduan Studi di jerman. Jakarta: Kedutaan Besar Republik Indonesia bidang pendidikan dan Kebudayaan.
- Cecep Wahyu Hoerudin. 2009. Studi pendidikan mancanegara jerman dan Indonesia. Bandung: Program Studi Pendidikan bahasa Indonesia Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia .
- https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_persekolahan_Jerman
- <https://www.studypartner.info/sistem-pendidikan-di-jerman-dan-penjelasan-mengenai-ausbildung>
- <https://www.kompasiana.com/sagustiono/59b4a598a7249b57a50e4653/konsep>