

# KESELAMATAN KERJA TRANSPORTASI

## Modul Online 7

Ahmad Irfandi, SKM., MKM

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah global seiring dengan terjadinya pergeseran pola penyakit dari penyakit menular ke penyakit tidak menular. Indonesia merupakan salah satu Negara yang memiliki tingkat kecelakaan lalu lintas yang cukup tinggi. Dalam dua tahun terakhir ini, kecelakaan lalu lintas di Indonesia oleh World Health Organization (WHO) dinilai menjadi pembunuh terbesar ketiga, di bawah penyakit jantung koroner dan tuberkulosis/TBC. Data WHO tahun 2011 menyebutkan, sebanyak 67% korban kecelakaan lalu lintas berada pada usia produktif, yakni 22-50 tahun (*World Health Organization, 2011*). Masalah keselamatan lalu lintas merupakan masalah yang sangat penting untuk diperhatikan, mengingat besarnya kerugian yang ditimbulkan dari kecelakaan lalu lintas itu sendiri. Tingginya insiden kecelakaan lalu lintas pada beberapa tahun terakhir, *World Health Organization* (WHO) dan Bank Dunia (*World Bank*) mengeluarkan laporan yang berjudul *World Record on road Traffic Injury Prevention*. Laporan tersebut disebutkan bahwa setiap hari setidaknya 3000 orang meninggal akibat kecelakaan lalu lintas. Dari jumlah itu setidaknya 85% terjadi di Negara-negara dengan pendapatan rendah atau sedang. Kecelakaan lalu lintas juga telah menjadi penyebab 90% cacat seumur hidup (*World Health Organization, 2015*).

Dampak yang ditimbulkan bagi korban kecelakaan cukup besar. Selain mengakibatkan kematian dan cedera, salah satu efeknya yaitu dalam bidang ekonomi, seperti menurunnya produktivitas akibat cedera, sehingga secara tidak langsung menghambat pertumbuhan ekonomi para korban. Selain itu terdapat dampak lain yang harus diterima oleh korban kecelakaan, seperti biaya pengobatan, biaya kerusakan harta benda, biaya asuransi, biaya perawatan, dan biaya rehabilitasi/pemulihan. Sedangkan dampak yang paling dirasakan bagi para korban kecelakaan adalah dampak psikososial, dimana seseorang merasakan trauma yang cukup mendalam, tuntutan ganti rugi dari masyarakat yang terkena dampaknya, cacat seumur hidup, dan proses perkara (*litigation or criminal proceedings*) karena kejadian kecelakaan (*World Health Organization, 2004*).

Data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan Kecelakaan lalu lintas secara nasional setiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Sejak 2014 hingga terakhir tahun lalu,

jumlahnya semakin banyak. Sepanjang 2014 tercatat 95.906 kasus, tahun selanjutnya 98.970 kasus, angka ini meningkat 3,19 persen dibanding tahun sebelumnya dan terakhir 2016 meningkat menjadi 105.374 kasus dengan korban meninggal dunia tercatat 25.859 orang, luka berat 22.939 orang, luka ringan 120.913 orang. Namun, jika dibandingkan dengan 2012 mengalami penurunan dari 117.949 kasus menjadi 100.106 kasus pada 2013 (Data Badan Pusat Statistik, 2015).

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Indonesia yaitu faktor manusia sebesar 93,52%, faktor kendaraan sebesar 2,76%, faktor jalan sebesar 3,23%, dan faktor lingkungan sebesar 0,49%. Faktor dominan penyebab kecelakaan lalu lintas adalah manusia, dimana manusia sebagai pengendara memiliki faktor-faktor yang mempengaruhi dalam berkendara, yaitu faktor psikologis dan faktor fisiologis (Info HUBDAT, 2009).

### **Definisi Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan ketentuan yang ditetapkan dalam pasal 93 Peraturan Pemerintah Nomor 43 tahun 1993 ayat 1 adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda.

Korban kecelakaan lalu lintas sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) disebutkan dalam Pasal 93 ayat (2), antara lain;

a. Korban mati

Korban mati (*Fatality*), sebagaimana dimaksud adalah korban yang pasti mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.

b. Korban luka berat

Korban luka berat (*Serious Injury*), sebagaimana dimaksud adalah korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu 30 hari sejak terjadi kecelakaan.

c. Korban luka ringan

Korban luka ringan (*Light Injury*), sebagaimana dimaksud adalah korban yang tidak masuk dalam pengertian korban mati dan korban luka berat.

Secara teknis kecelakaan lalu lintas didefinisikan sebagai suatu kejadian yang disebabkan oleh banyak faktor yang tidak sengaja terjadi (*Random Multy Factor Event*). Dalam pengertian secara sederhana, bahwa suatu kecelakaan lalu lintas terjadi apabila semua faktor keadaan tersebut secara bersamaan pada satu titik waktu tertentu bertepatan terjadi. Hal ini berarti memang sulit meramalkan secara pasti dimana dan kapan suatu kecelakaan akan terjadi (Bolla, 2011).

### **Jenis-Jenis Kecelakaan**

Berdasarkan Undang-undang No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada Pasal 229, karakteristik kecelakaan lalu lintas dapat dibagi kedalam 3 (tiga) golongan, yaitu:

- a. Kecelakaan Lalu Lintas Ringan  
Kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- b. Kecelakaan Lalu Lintas Sedang  
Kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- c. Kecelakaan Lalu Lintas Berat  
Kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka.

### **Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan**

Secara umum ada tiga faktor utama penyebab kecelakaan; Faktor Pengemudi (*Road User*), Faktor Kendaraan (*Vehicle*), Faktor Lingkungan Jalan (*Road Environment*). Kecelakaan yang terjadi pada umumnya tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja, melainkan hasil interaksi antar faktor lain. Hal-hal yang tercakup dalam faktor-faktor tersebut antar lain:

1. Faktor Pengemudi ; kondisi fisik (mabuk, lelah, sakit, dsb), kemampuan mengemudi, perilaku, pengetahuan, masa mengemudi dan penyebrang atau pejalan kaki yang lengah, dll.
2. Faktor Kendaraan ; kondisi mesin, rem, lampu, ban, muatan, dll.
3. Faktor Lingkungan Jalan ; desain jalan (median, gradien, alinyemen, jenis permukaan, dsb), kontrol lalu lintas (marka, rambu, lampu lalu lintas), dll.
4. Faktor Cuaca ; hujan, kabut, asap, salju, dll.

Pada dasarnya faktor-faktor tersebut berkaitan atau saling menunjang bagi terjadinya kecelakaan. Namun, dengan diketahuinya faktor penyebab kecelakaan yang utama dapat ditentukan langkah-langkah penanggulangan untuk menurunkan jumlah kecelakaan (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat – Dept.Perhubungan, 2009).

Berdasarkan data yang dimiliki Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yang ada faktor penyebab kecelakaan dapat dikomposisikan dalam tabel 1.1 berikut :

**Tabel 1.1**  
Faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu-lintas jalan

FAKTOR PENYEBAB	U R A I A N	%
Pengemudi	lengah, mengantuk, tidak terampil, lelah, mabuk, kecepatan tinggi, tidak menjaga jarak, kesalahan pejalan, gangguan binatang	93,52
Kendaraan	ban pecah, kerusakan sistem rem, kerusakan sistem kemudi, as/kopel lepas, sistem lampu tidak berfungsi	2,76
J a l a n	persimpangan, jalan sempit, akses yang tidak dikontrol/ dikendalikan, marka jalan kurang/tidak jelas, tidak ada rambu batas kecepatan, permukaan jalan licin	3,23
Lingkungan	lalu-lintas campuran antara kendaraan cepat dengan kendaraan lambat, interaksi/campur antara kendaraan dengan pejalan, pengawasan dan penegakan hukum belum efektif, pelayanan gawat- darurat yang kurang cepat. Cuaca: gelap, hujan, kabut, asap	0,49

**Sumber:** Direktorat Jenderal Perhubungan Darat – Dept.Perhubungan

## **Faktor Manusia (Pengemudi)**

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Hampir semua kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Pelanggaran dapat terjadi karena sengaja melanggar, ketidaktahuan terhadap arti aturan yang berlaku ataupun tidak melihat ketentuan yang diberlakukan atau pura-pura tidak tahu. Selain itu, manusia sebagai pengguna jalan raya sering sekali lalai bahkan ugal-ugalan dalam mengendarai kendaraan, tidak sedikit angka kecelakaan lalu lintas diakibatkan karena membawa kendaraan dalam keadaan mabuk, mengantuk, dan mudah terpancing oleh ulah pengguna jalan lainnya yang mungkin dapat memancing gairah untuk balapan (Rahardjo, 2014).

Badan kesehatan dunia (WHO), pernah merilis bahwa dari seluruh kecelakaan yang terjadi di jalan raya, faktor kelalaian manusia (*human error*) memiliki kontribusi paling tinggi. Persentasenya mencapai 80-90% dibanding faktor ketidaklengkapan sarana kendaraan yang berkisar antara 5-10%, ataupun akibat kerusakan infrastruktur jalan sebesar 10-20% (Abubakar, 2012).

Menurut Ogden (1994) ada beberapa karakteristik dari pengemudi yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas, yaitu:

### 1) Umur

Umur merupakan salah satu karakteristik penting yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Orang yang berusia tua atau diatas 30 tahun biasanya memiliki tingkat kewaspadaan lebih tinggi dalam berkendara daripada orang yang berusia muda, alasannya karena orang yang berusia tua lebih banyak memiliki pengalaman dalam berkendara dan lebih bijak dalam berkendara dibanding dengan yang berusia muda yang terkadang menggebu-gebu dan tergesa-gesa dalam berkendara. Karena pada usia muda masih sulit untuk mengontrol emosi dalam dirinya. Sama halnya dengan yang dijelaskan oleh WHO (2015), bahwa dibandingkan dengan pengendara yang lebih tua, pengendara usia muda lebih memungkinkan untuk berkendara pada kecepatan tinggi, berkendara terlalu dekat dengan kendaraan lain, melanggar rambu-rambu lalu lintas, dan menyalip kendaraan lain dengan cara yang berisiko.

Data WHO tahun 2011 menyebutkan, sebanyak 67% korban kecelakaan lalu lintas berada pada usia produktif, yakni 22-50 tahun (*World Health Organization*,

2011).

**Tabel 1.2**

Kelompok Usia Sering Mengalami Kecelakaan Lalu Lintas di Tol Tangerang-  
Merak Hingga Tahun 2017

KELOMPOK USIA	%
16-20 tahun	19,41
21-25 tahun	21,98
26-30 tahun	14,60
31-35 tahun	09,25
36-40 tahun	07,65
41-75 tahun	18,91

Sumber: PT Astra Infra Toll-Road

PP No.44 Th.1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi, memuat pasal-pasal yang dapat dipandang sebagai perangkat lunak pengelolaan pengemudi. Pasal-pasal ini khusus memuat ketentuan-ketentuan bagi pengemudi menyangkut: penggolongan, persyaratan dan tata cara memperoleh Surat Izin Mengemudi (SIM), ujian bagi pemohon SIM, dan lain-lain termasuk ketentuan batas usia minimum hak mengemudi kendaraan bermotor, yaitu:

- a. Usia 16 tahun, dapat memiliki SIM-C
- b. Usia 17 tahun, dapat memiliki SIM-A
- c. Usia 20 tahun, dapat memiliki SIM-B.I untuk mengemudikan mobil bus dan mobil barang, dan SIM-B.II untuk mengemudikan traktor atau kendaraan bermotor dengan menarik kereta tempelan atau gandengan.

## 2) Jenis kelamin

Jenis kelamin laki-laki memiliki risiko lebih tinggi mengalami kecelakaan lalu lintas dan angka kematiannya lebih tinggi dibandingkan jenis kelamin perempuan. Hal ini dikarenakan mobilitas jenis kelamin laki-laki lebih tinggi daripada jenis kelamin perempuan di jalan raya dalam berkendara.

### 3) Perilaku Berkendara

Perilaku juga mempunyai peranan dalam menentukan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada pengemudi. Karakteristik perilaku disini mengarah kepada gaya mengemudi, dimana pada pengemudi yang berperilaku tidak baik ketika berkendara dapat mempengaruhi keselamatan pengemudi tersebut, seperti jalan dengan kecepatan tinggi, menyalip dari sebelah kiri, mengemudi dengan zig-zag, tidak tertib ketika berkendara dengan melanggar rambu lalu lintas dan marka jalan. Perilaku seperti gaya mengemudi seseorang tersebut menentukan keselamatan ketika berkendara di jalan.

Menurut Rosolino, et al., (2014) perilaku berkendara sangat berpengaruh terhadap keselamatan berlalu lintas. Beberapa komponen perilaku berkendara yang mampu mempengaruhi keselamatan di jalan adalah kecepatan, kelelahan fisik, manuver mendahului, konsumsi alkohol saat berkendara, berkendara di malam hari, usia, jenis kelamin, penggunaan *sit belt*, faktor sosial ekonomi.

### 4) Pendidikan Pengemudi

Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap program peningkatan pengetahuan secara langsung dan secara tidak langsung terhadap perilaku. Pada umumnya pengemudi yang berpendidikan rendah mempunyai ciri sulit untuk diajak bekerja sama dan kurang terbuka terhadap pembaharuan. Hal ini disebabkan masih adanya nilai-nilai lama yang mereka anut selama ini.

Dalam buku tentang Ilmu dan Aplikasi Pendidikan, pendidikan terbagi ke dalam tiga jenis pengertian, antara lain:

1. Pendidikan formal yaitu kegiatan yang sistematis, berstruktur, bertingkat, berjenjang, dimulai dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi dan yang setaraf dengannya; termasuk ke dalamnya ialah kegiatan studi yang berorientasi akademis dan umum, program spesialis dan latihan profesional, yang dilakukan dalam waktu terus menerus. Dipusatkan di lingkungan sekolah, yang lebih mengutamakan tujuannya untuk memenuhi kebutuhan belajar dalam ranah kognitif sehingga pengetahuan menjadi ciri utama perubahan tingkah laku peserta didik dan lulusan.
2. Pendidikan informal yaitu proses yang berlangsung sepanjang usia sehingga setiap orang memperoleh nilai, sikap, keterampilan dan pengetahuan yang

bersumber dari pengalaman hidup sehari-hari, pengaruh lingkungan termasuk di dalamnya adalah pengaruh kehidupan keluarga, hubungan dengan tetangga, lingkungan pekerjaan dan permainan, pasar, perpustakaan dan media masa. Pendidikan dalam lingkungan keluarga lebih mengutamakan kebutuhan ranah afektif sehingga sikap dan nilai-nilai menjadi ciri utama perolehan belajarnya melalui interaksi dalam dan antar keluarga.

3. Pendidikan nonformal yaitu setiap kegiatan terorganisasi dan sistematis, di luar sistem persekolahan yang mapan, dilakukan secara mandiri atau merupakan bagian penting dari kegiatan yang lebih luas, yang sengaja dilakukan untuk melayani peserta didik tertentu di dalam mencapai tujuan belajarnya. Biasanya diselenggarakan di lingkungan masyarakat dan lembaga-lembaga. Dalam pendidikan ini, perubahan ranah psikomotorik atau keterampilan lebih diutamakan disamping perubahan ranah kognitif dan afektif.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, indikator tingkat pendidikan terdiri dari jenjang pendidikan dan kesesuaian jurusan. Jenjang pendidikan adalah tahapan pendidikan yang ditetapkan berdasarkan tingkat perkembangan peserta didik, tujuan yang akan dicapai, dan kemampuan yang dikembangkan, terdiri dari :

- a. Pendidikan Dasar

Pendidikan dasar adalah pendidikan yang memberikan pengetahuan dan keterampilan, menumbuhkan sikap dasar yang diperlukan dalam masyarakat, serta mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pendidikan menengah. Pendidikan dasar pada prinsipnya merupakan pendidikan yang memberikan bekal dasar bagi perkembangan kehidupan, baik untuk pribadi maupun untuk masyarakat. Karena itu, bagi setiap warga negara harus disediakan kesempatan untuk memperoleh pendidikan dasar. Pendidikan ini dapat berupa pendidikan sekolah ataupun pendidikan luar sekolah, yang dapat merupakan pendidikan biasa ataupun pendidikan luar biasa. Tingkat pendidikan dasar adalah Sekolah Dasar.



#### b. Pendidikan Menengah

Pendidikan menengah adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan mengadakan hubungan timbal-balik dengan lingkungan sosial budaya, dan alam sekitar, serta dapat mengembangkan kemampuan lebih lanjut dalam dunia kerja atau pendidikan tinggi. Pendidikan menengah terdiri dari pendidikan menengah umum dan pendidikan menengah kejuruan. Pendidikan menengah umum diselenggarakan selain untuk mempersiapkan peserta didik mengikuti pendidikan tinggi, juga untuk memasuki lapangan kerja. Pendidikan menengah kejuruan diselenggarakan untuk memasuki lapangan kerja atau mengikuti pendidikan keprofesian pada tingkat yang lebih tinggi. Pendidikan menengah dapat merupakan pendidikan biasa atau pendidikan luar biasa. Tingkat pendidikan menengah adalah SMP, SMA dan SMK.

#### c. Pendidikan Tinggi

Pendidikan tinggi adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki tingkat kemampuan tinggi yang bersifat akademik dan atau profesional sehingga dapat menerapkan, atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni dalam rangka pembangunan nasional dan meningkatkan kesejahteraan manusia. Pendidikan Tinggi terdiri dari program sarjana, magister, doktor, dan spesialis yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi.

### 5) Masa Mengemudi

Masa berkendara mempunyai hubungan dengan kecelakaan lalu lintas. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Jenkins (1979) bahwa meningkatnya kecelakaan lalu lintas yang melibatkan pengemudi berusia muda disebabkan karena sedikitnya pengalaman mereka dalam mengemudi dan ditemukan juga bahwa kecelakaan yang sering terjadi melibatkan pengemudi yang baru mempunyai pengalaman selama satu tahun dibandingkan dengan pengemudi yang sudah mempunyai pengalaman lebih lama.

Kurangnya pengalaman artinya pengemudi remaja kurang mampu mendeteksi

dan merespon bahaya lalu lintas. Dibandingkan dengan pengendara yang berpengalaman, pengendara pemula kurang mahir dalam mendeteksi dan merespon bahaya, serta rentan terhadap gangguan oleh rangsangan yang menyimpang (WHO, 2015).

#### **a. Pengetahuan**

Peningkatan atau kemampuan dalam memahami tidak selalu menyebabkan perubahan perilaku tapi memiliki hubungan positif dengan perubahan perilaku. Pengetahuan merupakan hal yang penting tapi biasanya bukan merupakan faktor yang cukup untuk dapat merubah perilaku individu maupun komunitas. Pengetahuan dan kesadaran tidak dengan cepat merubah perilaku seseorang, namun dengan pemberian pengetahuan yang terus menerus dapat menumbuhkan motivasi seseorang untuk berperilaku. Hal tersebut juga berlaku pada faktor predisposisi lainnya. Kombinasi dari beberapa faktor dapat diartikan sebagai motivasi atau dorongan (Green, 2005).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Notosiswoyo (2014), menunjukkan bahwa pengetahuan berhubungan dengan perilaku pencegahan kecelakaan lalu lintas. Hasil tersebut memberi indikasi bahwa masih banyak responden yang tidak memahami rambu dan marka jalan. Hal tersebut kemungkinan terjadi akibat minimnya informasi yang diperoleh tentang pengetahuan pencegahan kecelakaan lalu lintas.

#### **Faktor Kendaraan**

Faktor kendaraan dalam hal ini yaitu kendaraan yang digunakan merupakan salah satu faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kurangnya pengetahuan si pengendara terhadap kondisi kesiapan kendaraannya bisa fatal akibatnya. Kerusakan mesin, spare parts, komponen pada kendaraan sangat bahaya banget. Pemilik kendaraan sering melupakan atau lalai mendeteksi adanya permasalahan di kendaraannya. Kondisi internal tersebut yaitu perawatan terhadap rem, ban, kaca spion, lampu utama, lampu sein, dan sebagainya (Lulie dan Hatmoko, 2005).

Kondisi kendaraan yang kurang handal, juga bisa menjadi penyebab kecelakaan. Faktor kendaraan yang paling sering terjadi adalah ban pecah, rem tidak berfungsi sebagaimana seharusnya, kelelahan logam yang mengakibatkan bagian

kendaraan patah. Bisa juga peralatan yang sudah aus tidak diganti dan berbagai penyebab lainnya (Abubakar, 2012).

Faktor kendaraan yang paling sering adalah kelalaian perawatan yang dilakukan terhadap kendaraan. Untuk mengurangi faktor kendaraan perawatan dan perbaikan kendaraan diperlukan, disamping itu adanya kewajiban untuk melakukan pengujian kendaraan bermotor secara reguler (Rahardjo, 2014).

### **Faktor Jalan**

Faktor jalan meliputi kondisi jalan yang rusak, berlubang, licin, gelap, tanpa marka (rambu), dan tikungan/tanjakan/turunan tajam. Selain itu lokasi jalan seperti di dalam kota atau di luar kota (pedesaan) dan kepadatan lalu lintas juga berpengaruh terhadap timbulnya kecelakaan. Faktor lain yang tak kalah perannya dalam setiap kasus kecelakaan adalah masih buruknya infrastruktur jalan. Seperti kondisi jalan yang rusak dan berlubang. Terlebih memasuki musim penghujan, dimana banyak dijumpai jalan rusak dan licin yang seringkali menjadi penyebab terjadinya kecelakaan (Abubakar, 2012).

Faktor jalan terkait dengan kecepatan, rencana jalan, geometrik jalan, pagar pengaman di daerah pegunungan, ada tidaknya median jalan, jarak pandang dan kondisi permukaan jalan, jalan yang rusak atau berlubang sangat membahayakan pemakai jalan terutama bagi pemakai sepeda motor (Rahardjo, 2014).

### **Faktor Cuaca**

Cuaca adalah keadaan udara pada saat tertentu dan wilayah tertentu yang relatif sempit dan pada jangka waktu yang singkat. Cuaca terbentuk dari gabungan unsur cuaca dan jangka waktu cuaca dalam waktu beberapa jam.

Faktor cuaca disini dapat diduga dengan adanya kabut, hujan, jalan licin, yang akan membawa resiko kecelakaan lalu lintas (Bustan, 2007). Faktor cuaca seperti hujan mempengaruhi kerja kendaraan seperti jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin, jarak pandang juga terpengaruh karena penghapus kaca tidak bisa bekerja secara sempurna atau lebatnya hujan mengakibatkan jarak pandang menjadi lebih pendek. Asap dan kabut juga bisa mengganggu jarak pandang terutama di daerah pegunungan (Rahardjo, 2014).