

## BAB III

### LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas landasan teori dalam pembangunan aplikasi pencatatan hasil cornering menggunakan *accelerometer* dan *GPS*.

#### 3.1 Cornering

*Cornering* adalah menempatkan motor anda saat melewati tikungan cepat dimana masuk lebih dalam dan lebih cepat makan akan lebih baik dalam masuk dan keluar tikungan (Andy Ibbot, Keith Code 2009). *Cornering* adalah keahlian untuk dapat melewati berbagai tikungan dengan kecepatan tinggi ataupun dengan kecepatan optimal secara aman agar tidak terjadi kecelakaan. Dalam melakukan cornering pasti akan juga melakukan kemiringan badan atau kemiringan motor yang disebut *lean angle*. *Lean Angle* atau kemiringan yang didapatkan akan berbeda - beda hasilnya tergantung jenis motor yang digunakan saat *cornering*. Motor matic atau motor bebek dapat mendapat kemiringan hingga 40 derajat. Motor tipe *streetbike* mampu mendapat kemiringan hingga 50 derajat. Tipe motor superbike atau *supersport* dapat mendapat kemiringan hingga 61 derajat. Untuk kelas MotoGP atau motor *prototype* mampu mendapat kemiringan hingga 64 derajat.

Jadi siapapun pada dasarnya saat mengendarai motor melewati tikungan mereka sebenarnya sudah melakukan *cornering* secara natural walaupun secara teknik caranya diluar teori yang seharusnya seperti counter steering, kontrol gas, braking point, body position (San Rui, 2014). Dalam *Cornering* sendiri ada berbagai teknik yang dapat digunakan untuk dalam kegiatan berkendara sehari

hari atau dalam kegiatan balapan sendiri (Sutopo.S.Kom 2015). Ada 8 teknik dalam *cornering*, namun tidak semua teknik dapat dilakukan saat *cornering*. Setiap *bikers* yang melakukan *cornering* memiliki perbedaan dalam teknik dan *body position* tergantung juga kondisi sirkuit mampu tidak untuk melakukan teknik - teknik tersebut. Penulis sendiri kadang menggunakan teknik yang berbeda dalam melibas setiap tikungan yang penulis lewati.

Dan teknik tekniknya adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Netral Style (<http://global.yamaha-motor.com/>)

### **1. Natural atau *netral style*.**

Natural atau *netral style*. *Style* ini yang paling sering digunakan oleh para *bikers* dalam berkendara sehari - hari, *touring*, bahkan di sirkuit sekalipun. *Style* ini juga cocok untuk dilakukan pada motor yang bercc kecil yang tidak perlu untuk menurunkan badan untuk mengontrol motor, karena bobot ringan dan sudut kemudi lebar. *Style* ini dapat diketahui dari posisi *bikers* atau *rider* sudut kemiringan badan dan sudut kemiringan motor seirama. Jorge Lorenzo menggunakan *style* ini saat balapan MotoGP.

Cara melakukan *style* ini adalah dimana yang pertama

ketika pengendara memasuki tikungan, dimulai dengan dagu dan bahu dicondongkan ke arah dalam tikungan. Kedua adalah pantar digeser sedikit saja keluar dari jok motor, dan mengalihkan sebagian berat tubuh ke footstep dalam, bisa kiri atau kanan. Sehingga siku tangan bisa lebih rileks.



Gambar 3.2 Old School Style(<http://ocmoto.com/>)

## **2. Old school style**

*Old school style* atau *lean bike*. *Style* ini adalah *style* yang digunakan pada era balapan tahun 1980 an dan 1990 an. Posisi motor cenderung lebih miring daripada posisi badan dan dapat terlihat *bikers* atau *rider* mendekap motor serta menekan roda depan motornya agar mendapat traksi atau grip maksimal. Posisi pantat juga tidak terlalu jauh bergeser dari jok motor. Penggunaan ban belakang pada motor juga lebih awet karena akan sangat meminimalkan gejala sliding.

Pada teknik ini yang menggunakan adalah rider - rider veteran, seperti misalnya Mick Doohan, Neil Hodgson, Loris Capirossi. Pada saat ini juga masih ada yang menggunakan *style* ini seperti Toni Elias dan Ben Spies.



Gambar 3.3 New School Style(<http://www.sportrider.com/>)

### 3. New school style

*New school style* atau *lean body*. Style ini sering digunakan para era balapan saat ini. Posisi badan cenderung miring dari posisi motor dan terlihat jika rider menahan motor dengan lututnya. Style ini memiliki kelebihan yang pertama adalah ketika *rider* atau *biker* keluar tikungan akan menjadi lebih cepat. Kelebihan kedua adalah masuk tikungan dapat lebih tajam karena ban belakang akan bergeser atau *sliding* sehingga memperkecil sudut tikungan dan mendapat *racing line* yang baik.

Namun jika rider atau biker tidak pandai membuka dan menutup gas dengan baik pada tikungan yang terjadi adalah motor dapat melebar ditikungan dan dapat disalip dengan mudah. Yang kedua adalah dimana ban belakang akan lebih cepat habis dan kehilangan traksi karena termakan oleh power motor dan terjadi power slide. Yang menggunakan style ini hampir semua rider pada ajang MotoGP dan Superbike menggunakan style ini.



Gambar 3.4 Shoulder out Style

(<http://rider1269.rssing.com/>)

#### **4. *Shoulder out Style***

*Shoulder out Style*. *Style* ini adalah dimana memasuki tikungan dengan kondisi motor miring badan dicondongkan kearah tikungan bahu diarahkan keluar dan lutut untuk bertumpu dirapatkan kemotor. Dalam *style* ini bahu dapat sangat dekat bahkan bisa menyentuh aspal lintasan. *Style* ini biasa digunakan oleh pembalap Dani Pedrosa, Stefan Bradl, Casey Stoner, Nicky Hayden.



Gambar 3.5 Elbow Down Style

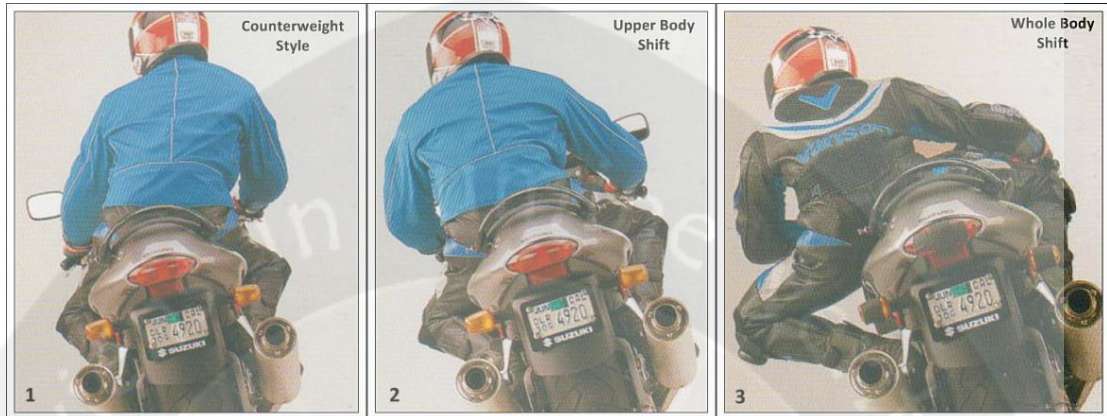
(<http://rider1269.rssing.com/>)

#### **5. *Elbow Down Style***

*Elbow Down style*. *Style* ini dipopulerkan oleh pembalap Repsol Honda Marc Marquez namun sudah pernah dilakukan oleh pembalap MotoGP sebelumnya yaitu Casey



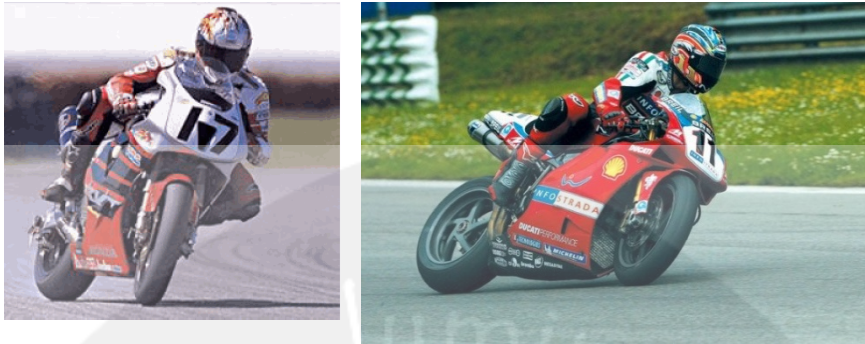
Stoner. Elbow Down ini menggunakan sikut untuk tumpuan dan merapatkan lutut ke motor.



Gambar 3.6 Counter Weight Style (<http://satria155.com/>)

### **6. Counter Weight**

*Counter weight* Teknik ini digunakan saat menikung, posisi rider justru menjauh dari tikungan. Badan duduk tegak, Motor yang didorong miring. Tangan dalam (tangan kiri) cenderung lurus dan kaku. Style ini kurang cocok untuk dipakai melibas tikungan dengan kecepatan tinggi. Beresiko tinggi ban tergelincir karena motor harus sangat miring, bila ingin menambah kecepatan di tikungan.



Gambar 3.7 Counter Weight Style

(<http://www.sportrider.com/>)

### **7. Counter Steering**

*Counter Steering* "*Counter Steering*" sendiri sebenarnya tidak membuat motor belok, tapi *Counter Steering* akan membuat motor miring sehingga bisa belok. Kendaraan roda dua bisa tegak berjalan karena apa yang namanya *gyroscope effect* dari kedua roda depan dan belakang, tapi berkat *Gyroscope effect* dari kedua roda semakin cepat kendaraan roda dua berjalan akan semakin susah kendaraan tersebut untuk dimiringkan. Untuk memiringkan motor perlu diberi sedikit kemiringan terhadap roda, dan kalau roda depan tersebut diarahkan sedikit ke kiri, *gyroscope effect* akan memiring motor ke kanan dan motor akan belok ke kanan. Untuk menegakkan motor yang miring kekanan, roda depan perlu belokkan kekanan sehingga *gyroscope effect* akan menarik motor yang miring tersebut kembali berdiri.



Gambar 3.8 Counter Weight Style

(<http://www.sportrider.com/>)

### **8. *Rear Wheel Steering***

*Rear Wheel Steering* Teknik ini dilakukan dengan late braking memanfaatkan rem depan saat memasuki tikungan hingga ban belakang terangkat kemudian menggesernya dan rem belakang baru digunakan saat akan ngedrift, berbelok dengan menggeser ban belakang sementara rpm tetap dijaga konstan. Begitu rem belakang dilepas, motor langsung kencang ke arah yang dituju oleh ban depan.



### 3.2 *Bikers*

Asal usul kata Biker adalah kata yang diserap dari bahasa Inggris yang berasal dari kata bike berarti sepeda, sepeda motor, kendaraan roda dua (bermesin atau tidak), mendapat akhiran er sebagai kata benda merujuk orang atau person, bike + er menjadi biker berarti orang yang mengendarai sepeda atau sepeda motor; berarti juga pengendara sepeda, sepeda motor atau pengendara roda dua. Biker lebih sering digunakan pada sebuah istilah bagi pengendara roda dua atau pengendara sepeda motor, sama juga dengan kata rider (ride + er) yang juga berasal atau diserap dari bahasa Inggris.

Biker dikenal sebagai sosok pengendara sepeda motor yang selalu bepergian atau berkendara kemanapun, biasanya berhimpun didalam sebuah kelompok atau klub. Walau banyak juga orang yang mengendarai sepeda motor untuk keperluan atau kegiatan sehari-hari. Misalnya jika seorang ayah pergi bekerja ke kantor dari rumahnya yang berada dipinggiran dengan mengendarai sepeda motor, dia juga dapat dikatakan sebagai seorang biker atau rider. Fenomena seorang biker lebih melekat jika selain sudah atau sering bepergian dengan jarak yang jauh tetapi berhimpun dalam sebuah kelompok.

Perkembangan dunia otomotif membawa makna biker menjadi lebih berkembang, makna biker menjadi lebih diartikan seorang pengendara sepeda motor yang berkumpul (atau tidak) dalam sebuah klub atau komunitas yang frekuensinya tinggi untuk sebuah hobby. Namun istilah biker untuk di Indonesiakan lebih cenderung kepada anak klub, anak motor. Sehingga sampai sekarang belum ada kata Indonesia baku untuk *Biker* (lebih

cenderung digunakan dalam kata yang di cetak miring dalam istilah ilmiah). (Abeng Hrp, disampaikan pada acara Biker Clinic dan Pelantikan *Bikers* Mitra Polri se-SUMUT di hotel Antares Medan, (9 januari 2011))

### 3.3 Mobile Device

*Mobile device* merupakan komputer mini atau yang berukuran saku. *Mobile device* juga terkenal dengan istilah *cellphone, handled device, handled computer* dan biasanya dapat dibawa kemana mana dan mudah digunakan kapanpun dimanapun dan portable. Dalam dunia sehari-hari *mobile device* ini pasti digunakan oleh hampir setiap orang.

Schmidt (2009) juga mengemukakan bahwa istilah *smartphone* merupakan istilah yang digunakan untuk mendeskripsikan *mobile device* yang menggabungkan fungsi *cellphone, PDA, audio player, digital camera, camcorder, Global Positioning System (GPS) reciever, dan Personal Computer (PC)*.

*Mobile devie* ini nantinya akan sangat diperlukan dalam pengembangan aplikasi yang akan di kembangkan. *Mobile Device* sendiri ada banyak macam jenis platformnya, ada yang berplatform *Android, IOS, Windows Phone, Symbian*. Namun dalam pengembangan aplikasi ini nantinya akan difokuskan untuk *mobile device* dimana berplatform android. Hal hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan aplikasi ini nantinya adalah dimana aplikasi ini dapat digunakan oleh semua

### **3.4 Prototype**

*Prototype* adalah proses pembuatan model sederhana software yang memungkinkan pengguna memiliki gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal (Pressman 2012). *Prototype* memberikan fasilitas bagi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan, sehingga pengembang dapat dengan mudah memodelkan perangkat lunak yang akan di buat.

Model - model *prototype* yang pertama *Prototype* kertas atau model berbasis komputer yang menjelaskan bagaimana interaksi antara pemakai dan komputer. Kedua *Prototype* yang mengimplementasikan beberapa bagian fungsi dari perangkat lunak yang sesungguhnya. Dengan cara ini pemakai akan mendapat gambaran tentang program yang akan di hasilkan, sehingga dapat menjabarkan lebih rinci kebutuhannya. Ketiga Menggunakan perangkat lunak yang sudah ada. Seringkali pembuat software memiliki beberapa program yang sebagian dari program tersebut mirip dengan program yang akan di buat.

### **3.5 Android**

*Android* adalah sebuah sistem operasi yang dibuat oleh Google dan merupakan sebuah opensource (Burnette, 2009). *Android* adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi dimana banyak digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti

keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

### **3.6 Accelerometer**

*Accelerometer* merupakan sensor yang mendeteksi perubahan kecepatan gerak (percepatan atau perlambatan) pada satu arah atau lebih dalam bentuk sinyal listrik. Sensor harus dipasang pada bagian yang ingin diukur. Aplikasi sensor *accelerometer* sangat banyak mulai dari kesehatan, otomotif, teknologi informasi hingga satelit seperti pengembangan roket. Pada bidang otomotif, *accelerometer* dipasang pada sistem *airbag* yang akan melindungi penumpang saat terjadi benturan dengan bantal udara yang seketika mengembang ketika terjadi tabrakan. Pada bidang kesehatan, *accelerometer* dipakai untuk mendeteksi keadaan emergensi seperti terjatuh, serangan jantung, tekanan darah atau epilepsy (Cahyono, Wahyudi, Andry 2010). Penelitian tentang penggunaan *accelerometer* untuk pengukuran telah banyak dilakukan di antaranya kecepatan gerak tangan (Graham, 2000), kecepatan kendaraan (Widada dan Kliwati, 2007), aktifitas harian anak (Quigg, 2010) dan konsumsi energy manusia saat berjalan (Goutama, 2008).

Contoh penggunaan sensor *accelerometer* dalam kehidupan kita sehari - hari adalah sebagai berikut:

#### 1. Transportasi:

Salah satu penggunaan *accelerometer* yang sangat umum yaitu dalam sistem *airbag* yang terdapat pada kendaraan, khususnya mobil. *Accelerometer* ini digunakan untuk mendeteksi penurunan percepatan yang sangat besar yang biasanya terjadi ketika terjadinya tabrakan antar

kendaraan.

## 2. Bidang Medis:

Sport Watch, berupa jam tangan olahraga yang juga dapat menghitung berapa banyak langkah yang telah kita lakukan, menggunakan *accelerometer* untuk menghitung kecepatan dan jarak dari si pelari yang menggunakannya.

## 3. *Science and Engineering*:

*Accelerometer* banyak digunakan untuk menghitung percepatan dan penurunan percepatan dari sebuah kendaraan. *Accelerometer* membantu untuk mengevaluasi performansi dari mesin dan sistem percepatan dan juga *breaking system* (sistem penurunan percepatan). Kecepatan yang biasa ditampilkan pada kendaraan anda umumnya didapatkan dari penggunaan *accelerometer*. Selain itu juga biasa digunakan untuk menghitung vibrasi pada kendaraan, mesin, bangunan, dan sistem keamanan pada kendaraan (*safety installation*). *Accelerometer* juga dapat mengkalkulasi percepatan yang diakibatkan oleh gravitasi bumi. *Accelerometer* yang menghitung gravitasi secara spesifik digunakan pada *gravimetry*, disebut sebagai *gravimeter*. Notebook atau laptop juga dilengkapi dengan *accelerometer* untuk mengevaluasi guncangan yang dirasakan oleh laptop tersebut.

## 4. Peralatan Elektronik:

Pada laptop biasanya digunakan pada sistem *Sudden Motion Sensor*, yang biasa digunakan untuk mendeteksi jatuhnya laptop. Jika kondisi pada saat jatuh terdeteksi, hard disk drive yang ada akan diproteksi sehingga tidak terjadi data loss. Sekarang ini juga



terdapat notebook yang menggunakan *Accelerometer* untuk secara otomatis mengubah arah layar (menjadi miring ataupun terbalik) sesuai dengan arah monitor tersebut ditegakkan (*portrait* atau *landscape*). Terdapat juga sejumlah *handphone* yang menggunakan *accelerometer* untuk mengubah lagu yang dimainkan (*Track Switching*). *Camera recorder* menggunakan *Accelerometer* untuk menstabilkan gambar (*image stabilization*). *Camera digital* menggunakan *accelerometer* untuk menu pilihan anti blur ketika mengambil gambar.

### **3.7 GPS**

GPS adalah sebuah sistem telekomunikasi terbuka, tidak ada pemilikan (*non-proprietary*) melainkan kepemilikan hak cipta suatu perusahaan yang berkembang secara pesat dan konstan (Sunomo, 2004). Bagian utama dari sistem GPS adalah 24 satelit yang mengorbit Bumi di ketinggian 20.200 kilometer. Orbit satelit dirancang sehingga setiap titik di bumi dapat melihat paling sedikit empat satelit pada setiap saat. Akurasi atau ketepatan perlu mendapat perhatian bagi penentuan koordinat sebuah titik/lokasi. Koordinat posisi ini akan selalu mempunyai 'faktor kesalahan', yang lebih dikenal dengan 'tingkat akurasi'. Misalnya, alat tersebut menunjukkan sebuah titik koordinat dengan akurasi 3 meter, artinya posisi sebenarnya bisa berada dimana saja dalam radius 3 meter dari titik koordinat (lokasi) tersebut. Makin kecil angka akurasi (artinya akurasi makin tinggi), maka posisi alat akan menjadi semakin tepat. Harga alat juga akan meningkat seiring dengan kenaikan tingkat akurasi yang bisa dicapainya.

Pada pemakaian sehari-hari, tingkat akurasi ini

lebih sering dipengaruhi oleh faktor sekeliling yang mengurangi kekuatan sinyal satelit. Karena sinyal satelit tidak dapat menembus benda padat dengan baik, maka ketika menggunakan alat, penting sekali untuk memperhatikan luas langit yang dapat dilihat.

Ketika alat berada disebuah lembah yang dalam (misal, akurasi 15 meter), maka tingkat akurasinya akan jauh lebih rendah daripada di padang rumput (misal, akurasi 3 meter). Di padang rumput atau puncak gunung, jumlah satelit yang dapat dijangkau oleh alat akan jauh lebih banyak daripada dari sebuah lembah gunung. Jadi, jangan berharap dapat menggunakan alat navigasi ini di dalam sebuah gua. Karena alat navigasi ini bergantung penuh pada satelit, maka sinyal satelit menjadi sangat penting. Alat navigasi berbasis satelit ini tidak dapat bekerja maksimal ketika ada gangguan pada sinyal satelit.