



# **Pengenalan Seseorang Berbasis Skoring Data Trayectori Gaya Berjalan (*Gait*) menggunakan Naive Bayesian**

**Ashafidz Fauzan Dianta, Adhi Dharma Wibawa, Mauridhi Hery Purnomo**

**Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya**



# Outline

- Latar Belakang
- Metodologi Penelitian
- Uji Coba Penelitian
- Hasil Penelitian
- Kesimpulan
- Penelitian Berikutnya



## Latar Belakang

- *gait* seseorang itu unik

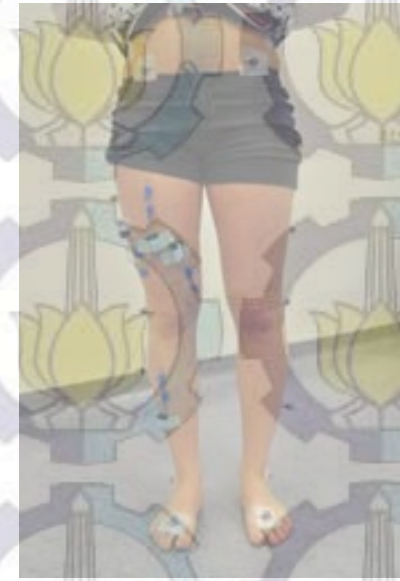
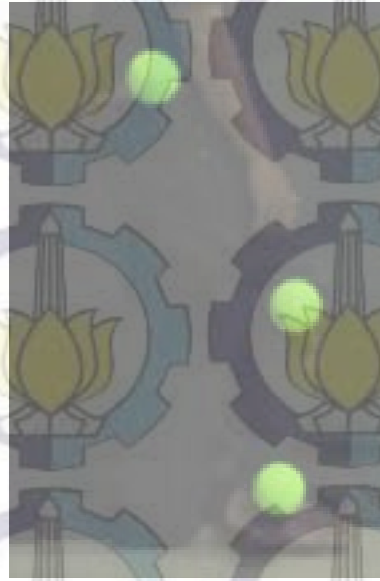
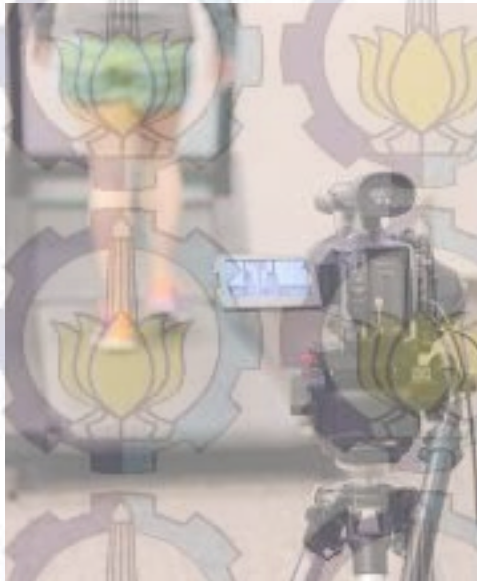


- kasat mata gaya berjalan terlihat mirip, melalui data trayektori pasti ada perbedaan

# Latar Belakang

Video Base

Marker Base



Pengolahan Citra

Data Trajektori





# Metodologi Penelitian



# Metodologi Penelitian Data C3D normal walking

- file 3CD didapat pada penelitian sebelumnya
- Wibawa A. D., Lower Limb Musculoskeletal Modeling During Normal Walking, One-Legged Forward Hopping, Side Jumping and Knee Flexion. PhD Thesis, University of Groningen; The Netherlands, 2014.

Subjek	3 Perempuan & 5 Laki-laki
Usia	$\pm 29,8$ tahun
Berat Badan	$\pm 68,4$ kg
Tinggi Badan	$\pm 168$ cm
Panjang Kaki	$\pm 87$ cm



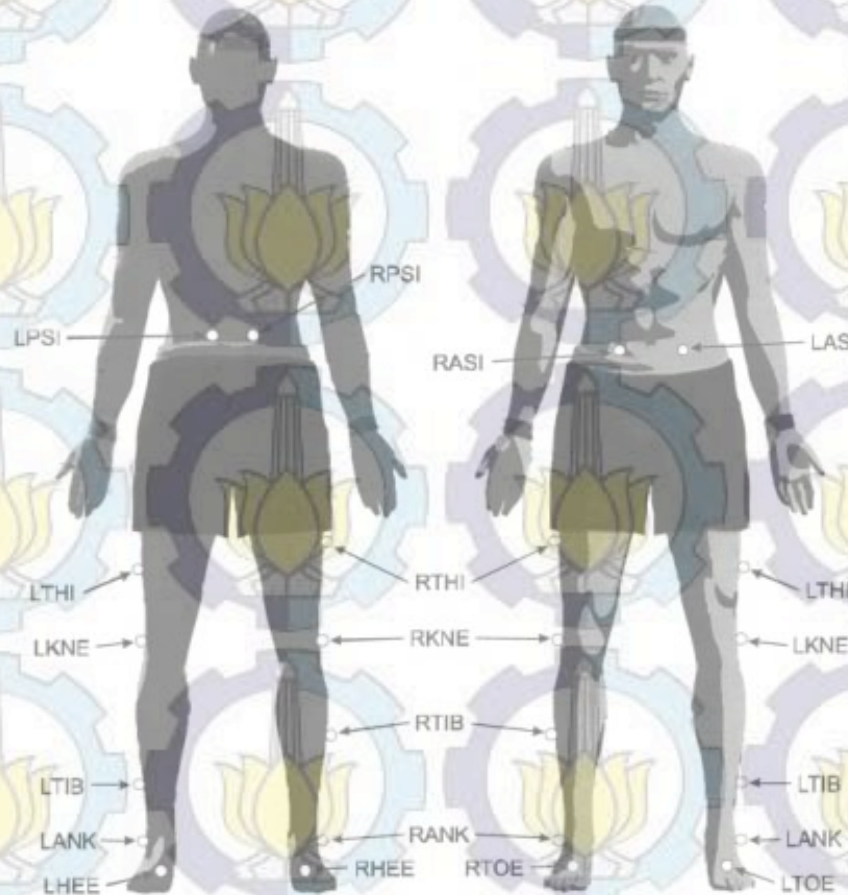
# Metodologi Penelitian Data C3D normal walking

- Motion Capture
- Subyek dapat melakukan 2 sampai 3 gait cycle



# Metodologi Penelitian Peletakan Marker

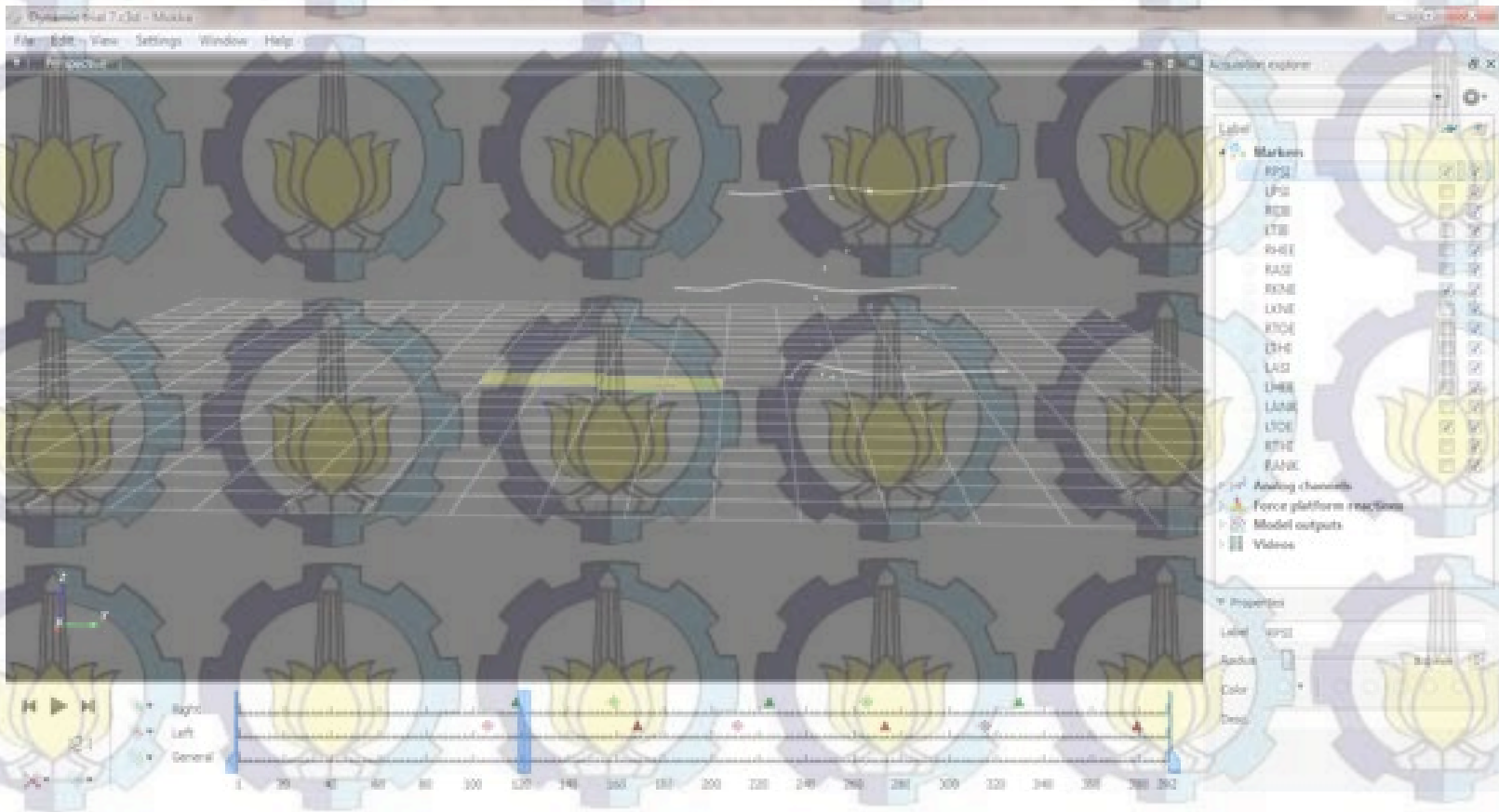
- Aturan Helen dan Hayes





# Metodologi Penelitian Pengamatan Data C3D

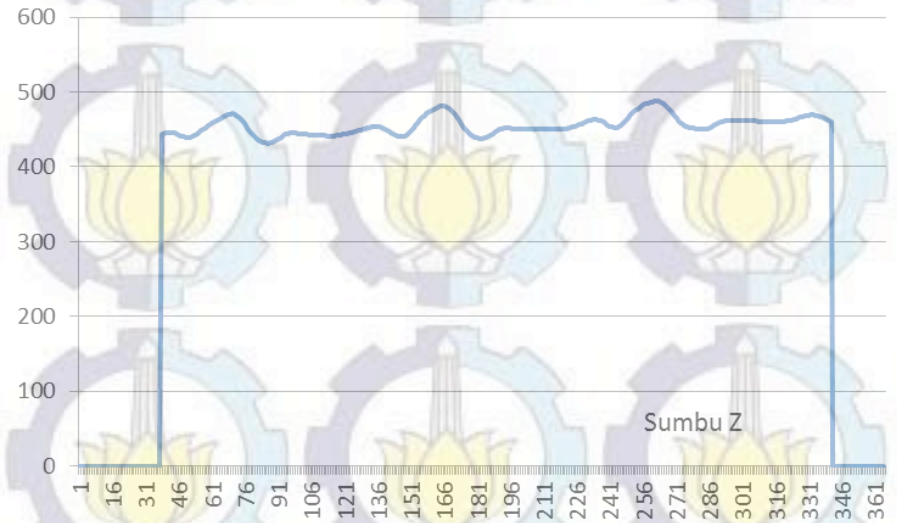
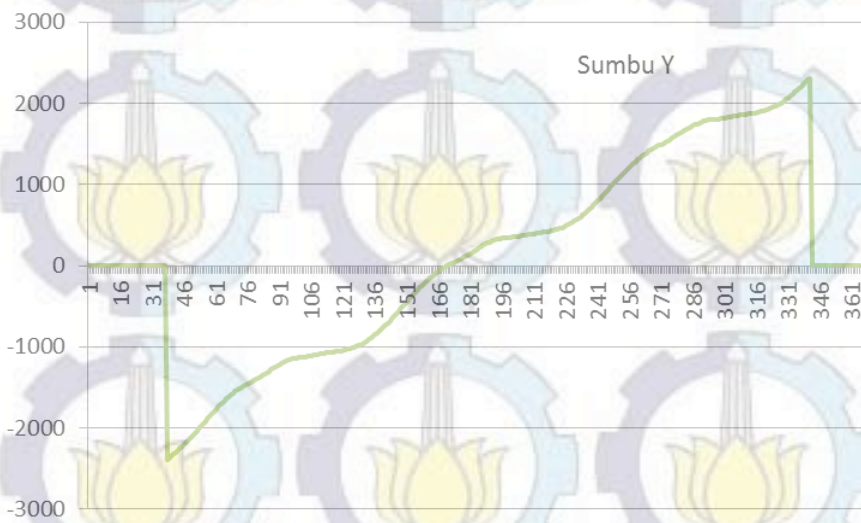
- Menentukan frame Awal dan akhir gait cycle



# Metodologi Penelitian

## Ekstraksi Data C3D

- Contoh Data trayektori subyek berjalan 3 gait cycle





# Metodologi Penelitian

## Ekstraksi Data C3D

Frame	Sumbu		
	X	Y	Z
250	176.0413	-223.923	29.89844
251	176.0988	-223.846	29.86564
252	176.1628	-223.751	29.84768
253	176.2342	-223.632	29.84781
254	176.3153	-223.486	29.86685
255	176.4082	-223.308	29.90182

# Metodologi Penelitian

## Skoring Data C3D

Frame	Sumbu					
	X	Skoring X	Y	Skoring Y	Z	Skoring Z
251	176.0988	2	-223.846	2	29.86564	1
252	176.1628	2	-223.751	2	29.84768	2
253	176.2342	2	-223.632	2	29.84781	2
254	176.3153	2	-223.486	2	29.86685	2
255	176.4082	2	-223.308	2	29.90182	2
256	176.5149	2	-223.097	2	29.94488	2

\* Jika nilai positif di skor 2, negatif skor 1



# Metodologi Penelitian

No.	Subyek	RTOE (1)			RHEE (2)			.....	LASI (16)		
		X	Y	Z	X	Y	Z		X	Y	Z
	Subyek 1										
1.	Gait 1	137	177	124	151	176	138		121	177	128
2.	Gait 2	120	177	127	132	177	146		110	177	127
3.	Gait 3	117	167	121	120	162	136		106	167	123
4.	Gait 4	150	177	121	151	177	140		125	177	129
	Subyek 2										
1.	Gait 1	139	173	124	126	170	141		116	173	126
2.	Gait 2	139	171	121	136	166	135		116	171	126
3.	Gait 3	129	177	121	136	170	145		116	177	127
4.	Gait 4	140	180	123	130	176	141		120	181	130
	Subyek 3										
1.	Gait 1	101	150	110	115	152	117		98	153	110
2.	Gait 2	111	147	104	115	147	116		96	147	107
3.	Gait 3	105	149	108	114	155	119		96	155	109
4.	Gait 4	101	149	106	111	149	117		90	149	106
	.....										
	Subyek 8										
1.	Gait 1	114	175	125	134	176	137		117	179	131
2.	Gait 2	150	174	121	158	180	143		130	181	124
3.	Gait 3	130	174	126	135	177	142		120	181	132
4.	Gait 4	146	175	125	160	177	144		142	177	123

Ekstraksi Data Tiap Marker

# Uji Coba Penelitian

50 Data Gait Cycle

*Data Training*  
Minimal 1 Data *Gait Cycle*  
per Subjek

*Data Testing*  
Maksimal 42 Data

Bayesian Classifier

Hasil Klasifikasi





# Uji Coba Penelitian 16 Marker

- TOE, HEE, ANK, TIB, KNE, THI, LASI, LPSI



No.	Data	16 Data Training	24 Data Training
1.	Percobaan 1	85.29%	100.00%
2.	Percobaan 2	100.00%	96.15%
3.	Percobaan 3	97.06%	96.15%
4.	Percobaan 4	100.00%	100.00%
5.	Percobaan 5	88.24%	100.00%

# Uji Coba Penelitian 10 Marker

- TOE, HEE, ANK, TIB, KNE

No.	Data	16 Data Training	24 Data Training
1.	Percobaan 1	88.24%	100.00%
2.	Percobaan 2	100.00%	92.31%
3.	Percobaan 3	94.12%	92.31%
4.	Percobaan 4	100.00%	92.31%
5.	Percobaan 5	85.29%	96.15%

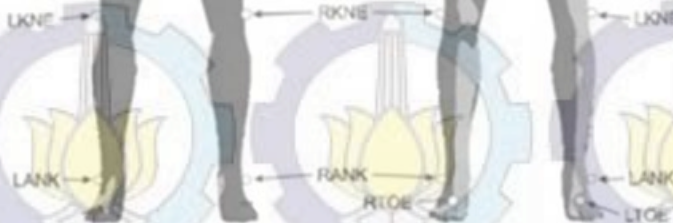




# Uji Coba Penelitian 6 Marker

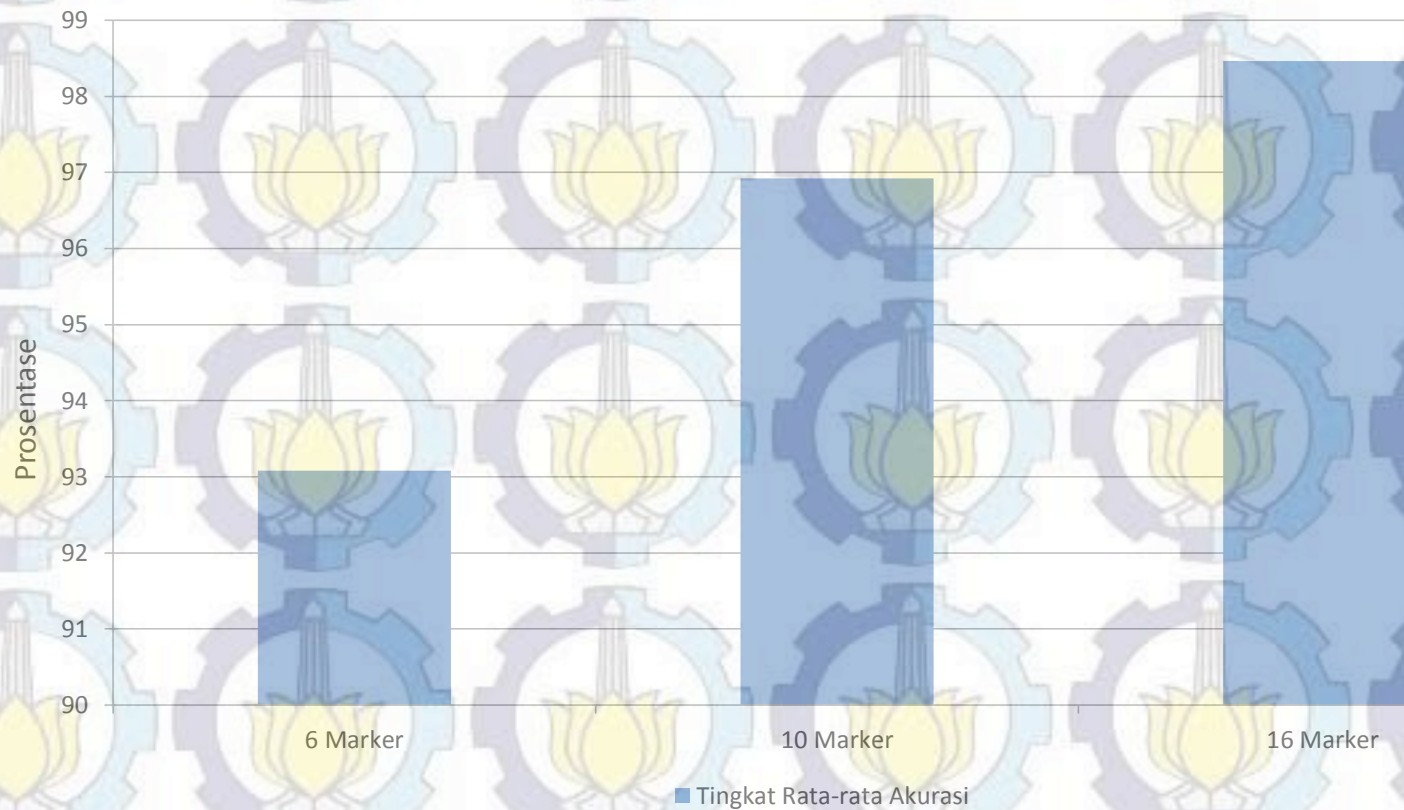
- TOE, ANK, KNE

No.	Data	16 Data Training	24 Data Training
1.	Percobaan 1	79.41%	88.46%
2.	Percobaan 2	100.00%	96.15%
3.	Percobaan 3	100.00%	84.62%
4.	Percobaan 4	91.18%	88.46%
5.	Percobaan 5	79.41%	96.15%



# Hasil Penelitian 16 Data Training

Tingkat Rata-rata Akurasi







## Kesimpulan

- Semakin sedikit data training dan marker yang digunakan, tingkat akurasi sistem dalam mengenali cara berjalan seseorang juga semakin rendah

## Penelitian Berikutnya

- Pengujian lebih lanjut untuk dapat melakukan klasifikasi pada *marker* apa saja yang memang signifikan memberikan keunikan dari ke 16 *marker* yang digunakan dalam penelitian ini.
- Penggunaan metode klasifikasi lain mungkin dapat dijadikan pertimbangan untuk mendapatkan tingkat kecocokkan yang lebih maksimal.