

Fullname	Gender	Powers	Address	City	Country
Clark Kent	Male	super human strength	123 A street	Jakarta	Indonesia
Clark Kent	Male	flight	333 A street	Jakarta	Indonesia
Clark Kent	Male	x-ray vision	234 A street	Jakarta	Indonesia
Clark Kent	Male	heat vision	123 A street	Jakarta	Indonesia
Barry Allen	Male	super speed	321 A street	Jakarta	Indonesia
Barry Allen	Male	phasing	122 A street	Jakarta	Indonesia
Barry Allen	Male	time travel	111 A street	Jakarta	Indonesia
Barry Allen	Male	dimensional travel	221 A street	Jakarta	Indonesia
Diana Prince	Female	super human strength	432 A street	Jakarta	Indonesia
Diana Prince	Female	super human reflexes	453 A street	Jakarta	Indonesia
Diana Prince	Female	super human agility	132 A street	Jakarta	Indonesia
Diana Prince	Female	super human flight	231 A street	Jakarta	Indonesia
Bruce Banner	Male	super human strength	521 A street	Jakarta	Indonesia
Bruce Banner	Male	thunder clap	444 A street	Jakarta	Indonesia
Bruce Banner	Male	super healing factor	222 A street	Jakarta	Indonesia

Wanda Maximoff	Female	reality manipulation	524 A street	Jakarta	Indonesia
Wanda Maximoff	Female	astral projection	324 A street	Jakarta	Indonesia
Wanda Maximoff	Female	psionic	635 A street	Jakarta	Indonesia

**Keterangan :**

F = Fullname

G = Gender

P = Powers

A = Address

Ci = City

Co = Country

Diasumsikan bahwa **Functional Dependency (FD)** dari table diatas, yaitu:

$R : \{F, G, P, A, Ci, Co\}$

$F \rightarrow G, P$

$F, P \rightarrow A$

$A \rightarrow Ci, Co$

Jadi yang menjadi Candidate Key adalah  $\{F, P\}$ , sebab  $\{F, P\}^+ = \{F, G, P, A, Ci, Co\}$

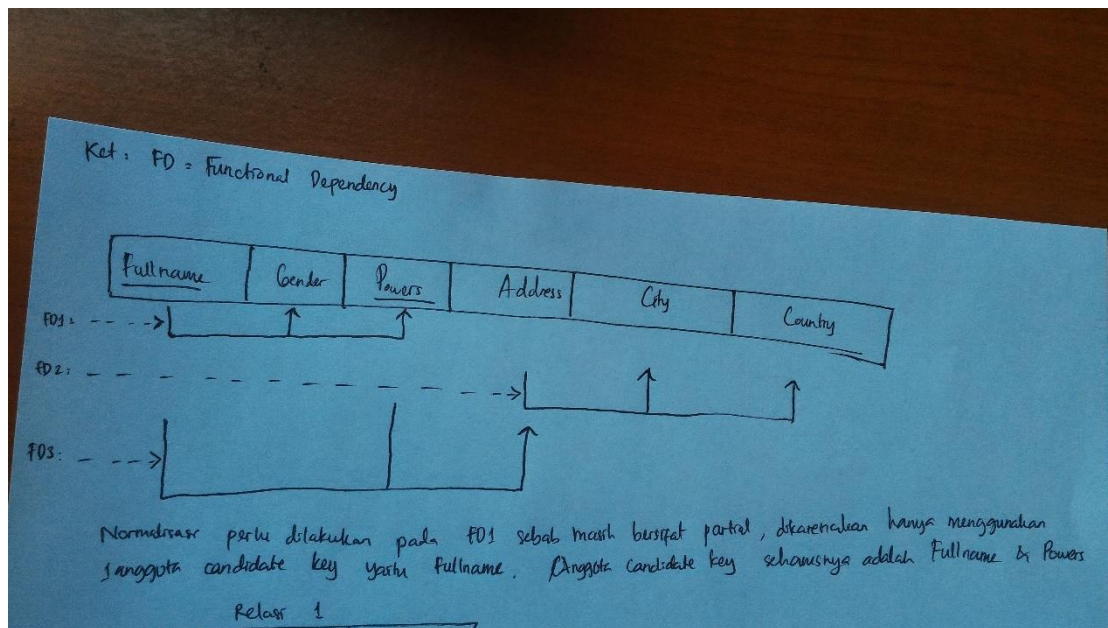
1. Normalisasi tahap pertama : 1NF

Table awal sudah memenuhi normalisasi 1NF sebab tidak ada **Composite attributes**, **Multivalued attributes** serta tidak ada **Nested Relations**.

2. Normalisasi tahap kedua : 2NF

Dikarenakan **semua Functional Dependency pada tahap 2NF harus bersifat Fully Functional Dependency** dan ada Functional Dependency diatas yang masih bersifat Partially Functional Dependency maka terdapat pelanggaran terhadap tahap 2NF dan harus dilakukan normalisasi, yaitu dengan langkah berikut:

**Tahap awal** table dengan functional dependency nya



**Keterangan gambar :** Fullname akan menentukan Gender serta Powers

Address menentukan City dan Country

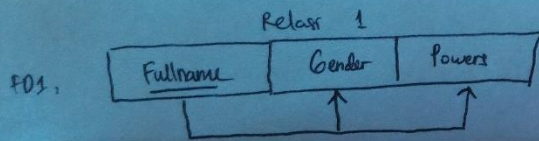
Sedangkan Fullname dan Powers bisa menentukan Address

**Tahap selanjutnya** adalah melakukan normalisasi terhadap FD yang memiliki sifat Partial dengan membagi tabel awal menjadi beberapa table baru yang memiliki key masing-masing untuk menghilangkan sifat partial. Tahap tersebut terdapat pada gambar dibawah ini.

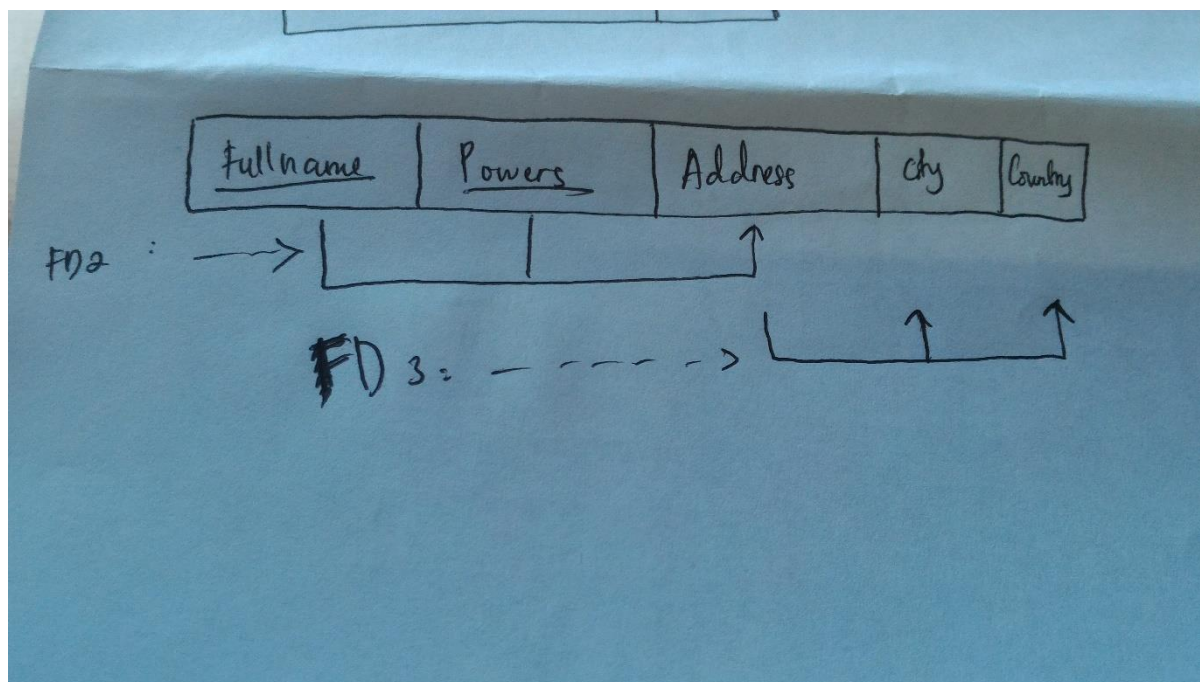
Relasi 1 yang mengandung FD1 perlu dipisahkan tablenya supaya menjadi bersifat fully functional dependency

Fullname yang bisa menentukan Gender dan Powers dipisahkan sebab hanya memakai 1 anggota candidate key yaitu Fullname, sedangkan candidate key nya adalah Fullname dan Powers

Normalisasi perlu dilakukan pada FD1 sebab masih bersifat partial, dikarenakan hanya menggunakan anggota candidate key yaitu Fullname. Anggota candidate key seharusnya adalah Fullname & Powers



Relasi 2 yang mengandung FD2 dan FD3 tidak perlu dipisahkan tablenya karena tidak bersifat partially functional dependency.



### 3. Normalisasi tahap 3 : 3NF

Syarat untuk memenuhi tahap ini adalah tidak adanya non-prime attribute yang memiliki dependency transitif terhadap primary key.

Keterangan:

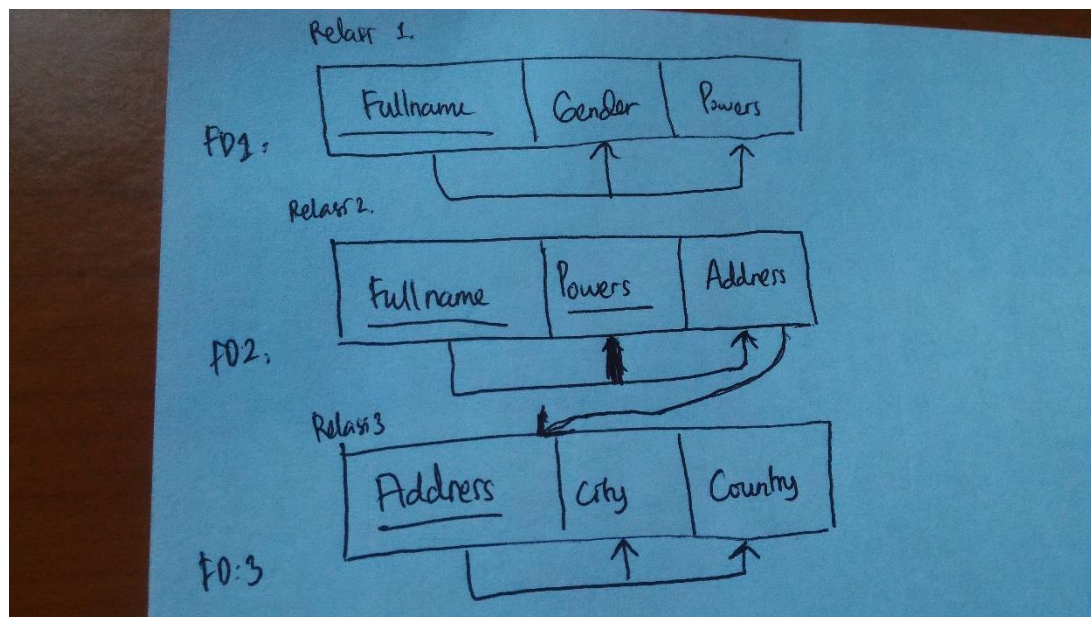
Prime attribute : Fullname, Powers

Non-prime attribute : Gender, Address, City, Country

Disebut non-prime karena bukan merupakan anggota candidate key, sedangkan prime attribute berarti merupakan anggota dari candidate key

Pada table terakhir dapat dilihat bahwa terdapat Address yang merupakan non-prime attribute dapat menentukan City dan Country. Pada tahap 3NF tidak diperbolehkan adanya Non-prime attribute yang dapat menentukan Non-prime attribute lain.

Seharusnya dilakukan normalisasi seperti gambar dibawah:



Keterangan : pada gambar tersebut terdapat 3 relasi yang masing masing saling berhubungan dan setiap table memiliki key nya sendiri serta tidak melanggar aturan 1NF, 2NF, 3NF.

Bentuk normalisasi tersebut juga memenuhi BCNF yaitu Boyce Codd Normal Form disebabkan tidak ada nya non-prime attribute yang menentukan prime-attribute