# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1. Pengertian (Latar Belakang).

Untuk memperjelas pengertian ruang fiber (fiber spaces) terlebih dahulu perlu dijelaskan hal-hal antara lain mengenai : Himpunan, Fungsi, Topologi, Homotopi, dan Struktur Fiber (Fiber Structure).

Pengertian Himpunan, Fungsi, Topologi, Homotopi dapat dilihat pada BAB II. Adapun pengertian Struktur Fiber adalah suatu tripel (E,p,B) yang terdiri dari ruang topologi E, ruang topologi B dan sebuah fungsi surjektif p:E->B (pengertian fungsi surjektif dapat dilihat pada definisi 12).

Ruang topologi E disebut sebagai ruang semesta (total spaces), ruang topologi B disebut sebagai ruang dasar (base spaces). Tripel (E,p,B) merupakan struktur fiber dari B dan untuk setiap $b \in B$ himpunan $p^{-1}(b)$ disebut fiber dari b.

Struktur fiber (E,p,B), ruang topologi X dan fungsi kontinu g:X->B. Fungsi kontinu $\bar{g}$:X->E sedemikian hingga berlaku $p \circ \bar{g} = g$ (pengertian fungsi kontinu dapat dilihat pada definisi 27) disebut pengangkat dari g ( a lifting of g) atau penutup (covering) dari g, atau dapat diperlihatkan dalam gambar sebagai berikut :

$$
\begin{tikzcd}
 & E \arrow[d, "p"] \\
X \arrow[ur, "\bar{q}"] \arrow[r, "g"'] & B
\end{tikzcd}
$$

Struktur fiber (E,p,B) disebut sebagai ruang fiber untuk kelas $\mathcal{E}$ dari ruang topologi, bila memenuhi syarat homotopi penutup ( covering homotopy condition). Adapun syarat tersebut adalah :

- Untuk setiap $X \in \mathcal{E}$, setiap fungsi kontinu $f: X \times 0 \to E$ dan setiap homotopi, $\mu: X \times I \to B$ dari $p \circ f$ ($p \circ f = p(f)$) ada homotopi $\bar{\mu}: X \times I \to E$ dari f yang menutup $\mu$ dengan $I:\{X \mid 0 \leq X \leq 1,\ X \in R\}$

(pengertian homotopi dapat dilihat pada definisi 28).

Homotopi penutup $\bar{\mu}$ dikatakan tak berubah (stasionary) dengan homotopi $\mu$, jika setiap $x \in X$ sedemikian sehingga $\bar{\mu}(x,t)$ dan $\mu(x,t)$ merupakan fungsi konstan terhadap t.

Ruang fiber disebut ruang fiber teratur (reguler) jika homotopi $\bar{\mu}: X \times I \to E$ selalu tak berubah (stationary) dengan homotopi $\mu$.

### 1.2. Permasalahan.

Berdasarkan latar belakang tersebut timbul suatu permasalahan bagaimana teorema-teorema yang berlaku pada ruang fiber.

## 1.3. Pembahasan.

Dengan menggunakan definisi-definisi dan teorema-teorema dasar yang ada akan dibahas teorema-teorema yang berlaku pada ruang fiber, teorema-teorema tersebut antara lain :

1. Teorema E. Fodell dan J. Feldbau.
2. Teorema M. L. Curtis dan W. Hurewicz.
3. Teorema W. Hurewicz.