7-5 (d). Bentuk yang tidak diketahui. Gunakan metode transformasi.
7-5 (i). Sudah pernah dibahas.
7-5 (j). Menyelesaikan rasio ini gunakan Teorema 7.8, halaman 77. Misalkan $U = Z_1 \sim \mathcal{N}(0,1)$ dan $V = Z_2^2 \sim \chi^2(1)$. Dengan demikian

$$\begin{aligned} \frac{Z_1}{\sqrt{Z_2^2}} &= \frac{Z_1}{\sqrt{Z_2^2/1}} \\ &= \frac{U}{\sqrt{V/1}}. \end{aligned} \tag{1}$$

Rasio ini adalah bentuk dari distribusi $t(1)$.

7-5 (k). Distribusi Cauchy. Gunakan metode transformasi.
7-5 (l). Bentuk yang tidak diketahui. Gunakan metode transformasi.
7-5 (m). Bentuk ini terlebih dahulu disederhanakan:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{nk}(\bar{X}-\mu)}{\sigma\sqrt{\sum_{i=1}^k Z_i^2}} &= \frac{\sqrt{n}(\bar{X}-\mu)}{\sigma}\frac{\sqrt{k}}{\sqrt{\sum_{i=1}^k Z_i^2}} \\ &= \frac{(\bar{X}-\mu)}{\sigma/\sqrt{n}}\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{k}}\sqrt{\sum_{i=1}^k Z_i^2}} \\ &= \frac{(\bar{X}-\mu)}{\sigma/\sqrt{n}}\frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^k Z_i^2/k}}. \end{aligned} \tag{2}$$

Untuk menyelesaikan persamaan (2), misalkan $U = (\bar{X}-\mu)/(\sigma/\sqrt{n}) \sim \prime, \infty$ dan $V = \sum_{i=1}^k Z_i \sim \chi^2(k)$. Dengan demikian persamaan (2) dapat dituliskan dalam bentuk

$$T = \frac{U}{\sqrt{V/k}} \sim t(k).$$

7-5 (n). Catatan $\sum_{i=1}^k (Z_i - \bar{Z}) = 0$. Jadi kita hanya perlu mencari distribusi dari $U = \sum_{i=1}^n (X_i-\mu)^2/\sigma^2$. Menurut Korolari 2, halaman 77, $U \sim \chi^2(n)$.

7-5 (o). Sudah pernah dibahas dalam perkuliahan.

7-5 (p). Gunakan Korolari 2, halaman 77 yang menyatakan bahwa jika $X_1, \ldots, X_n$ sampel acak dari $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$ maka

$$\frac{n(\bar{X}-\mu)^2}{\sigma^2} \sim \chi^2(1).$$

Pada kasus ini $Z_1, \ldots, Z_k$ adalah sampel acak dari $\mathcal{N}(0,1)$ maka

$$\frac{k(\bar{Z}-0)^2}{1^2} = k\bar{Z}^2 \sim \chi^2(1).$$

7-5 (q). Bentuk ini terlebih dahulu harus disederhanakan. Untuk mempermudah misalkan $S_X =$

$\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2/(n-1)$ dan $S_Z = \sum_{i=1}^{n}(Z_i - \bar{Z})^2/(k-1)$. Dengan demikian bentuk

$$\begin{aligned}
\frac{(k-1)\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)\sigma^2 \sum_{i=1}^{k}(Z_i - \bar{Z})^2} &= \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)\sigma^2} \frac{1}{\frac{1}{(k-1)}\sum_{i=1}^{k}(Z_i - \bar{Z})^2} \\
&= \frac{S_X^2}{\sigma^2}\frac{1}{S_Z^2} \\
&= \frac{(n-1)}{(n-1)}\frac{S_X^2}{\sigma^2}\frac{1}{\frac{(k-1)}{(k-1)}S_Z^2} \\
&= \frac{U}{(n-1)}\frac{1}{\frac{V}{(k-1)}} \\
&= \frac{U/(n-1)}{V/(k-1)} \qquad (3)
\end{aligned}$$

Menurut Teorema 7.8, halaman 77, $U = (n-1)S_X^2/\sigma^2 \sim \chi^2(n-1)$ dan $V = (k-1)S_Z^2/1 \sim \chi^2(k-1)$. Kemudian menurut Teorema 7.12, halaman 77, maka rasio pada persamaan (3) berdistribusi $\mathcal{F}(n-1, k-1)$.