

## Kinetika reduksi langsung pellet komposit konsentrat bijih besi laterit dan batu bara = Kinetic of direct reduction concentrate lateritic iron ore and coal pellet composite

Rinaldi Dewantara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20332212&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Di Indonesia jenis bijih besi digolongkan menjadi tiga jenis yaitu besi primer, besi laterit dan pasir besi. Jenis bijih besi laterit yang banyak didapatkan di Indonesia merupakan bijih besi yang memiliki kandungan Fe rendah. Secara potensi bijih besi laterit di Indonesia cukup besar akan tetapi keterbatasan dalam pengolahannya menjadi permasalahan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mineral proses terhadap bijih besi laterit (kadar rendah), mempelajari pengaruh waktu dan temperatur terhadap reduksi langsung serta mempelajari kinetika reduksi langsung dari komposit konsentrat bijih besi laterit dan batu bara. Mineral proses yang dilakukan pada bijih besi laterit ini dimulai dari primary crusher, secondary crusher, dan magnetic separator sehingga dapat menghasilkan konsentrat.

Hasil dari konsentrat tersebut dicampur dengan batubara, bentonit, dan  $\text{CaCO}_3$  agar homogen, setelah itu di buat pellet dan dikeringkan. Reduksi langsung dilakukan menggunakan tube furnace dengan lima periode waktu yang berbeda yaitu 2, 4, 7, 10, 20 menit dan dengan tiga variasi temperatur yakni  $1100^\circ\text{C}$ ,  $1200^\circ\text{C}$ , dan  $1350^\circ\text{C}$ .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu dan temperatur memiliki pengaruh terhadap hasil reduksi langsung yang berlangsung. Persamaan kinetika permodelan  $-\ln(1-x) = kt$  merupakan yang paling cocok untuk data penelitian dengan nilai energi aktivasi sebesar  $9 \text{ kJ/mol}$ .

.....In Indonesia types of iron ore is classified into three types: primary iron, iron laterite and iron sand. Laterite ore types are widely available in Indonesia is that iron ore has a low Fe content. In laterite iron ore potential in Indonesia is quite large but the limitations in processing the case. Therefore, this study aimed to determine the effect of the mineral process laterite ore (low grade), studying the influence of time and temperature on the direct reduction and to study the kinetics of direct reduction of iron ore concentrate composites laterite and coal. Mineral process performed on laterite ore was started from the primary crusher, secondary crusher and magnetic separator so as to produce a concentrate.

The results of the concentrate is mixed with coal, bentonite, and  $\text{CaCO}_3$  so homogeneous, then made pellets and dried. Direct reduction performed using a tube furnace with five different time periods ie 2, 4, 7, 10, 20 minutes and with three temperature variation that is  $1100^\circ\text{C}$ ,  $1200^\circ\text{C}$  and  $1350^\circ\text{C}$ .

Results showed that the time and temperature have an influence on the results of direct reduction is in progress. Kinetic modeling equation  $-\ln(1-x) = kt$  is the most suitable for the research data with an activation energy value about  $9 \text{ kJ/mol}$