

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Fotokatalis $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2$ menunjukkan efisiensi degradasi Cr(VI) tertinggi dibandingkan Fe_2O_3 dan $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ karena keberadaan heterojunction yang mendukung pemisahan muatan. Fotokatalis Fe_2O_3 murni lebih efektif dibandingkan $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ pada beberapa kondisi, yang disebabkan oleh sifat non-konduktor SiO_2 di permukaan Fe_2O_3 sehingga menghambat proses reduksi Cr(VI) . Hasil karakterisasi XRD mengonfirmasi keberadaan fasa hematit (Fe_2O_3) pada seluruh sampel, yang menunjukkan bahwa Fe_2O_3 telah terbentuk dengan baik sehingga memberikan efisiensi penyisihan yang sebanding dengan penelitian terdahulu. TiO_2 terdeteksi dengan intensitas rendah karena kristalinitasnya yang kurang baik, sehingga peningkatan efisiensi penyisihan pada $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2$ tidak terlalu signifikan. Sementara itu, SiO_2 tidak terdeteksi karena berada pada fasa amorf, sesuai dengan perannya sebagai material penopang untuk meningkatkan luas permukaan aktif Fe_2O_3 .
2. Variasi dosis fotokatalis berpengaruh terhadap efisiensi reduksi Cr(VI) . Hal ini ditunjukkan oleh hasil uji regresi dengan nilai $R^2 = 0,88; 0,85; \text{ dan } 0,83$ ($>0,6$), yang menandakan adanya hubungan linier yang kuat antara peningkatan dosis fotokatalis dan penurunan konsentrasi Cr(VI) . Koefisien *slope* bernilai negatif ($-3,63; -2,83; \text{ dan } -3,81$), menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis fotokatalis yang digunakan, semakin besar penurunan konsentrasi Cr(VI) yang dicapai. Kondisi optimum diperoleh pada dosis $0,6 \text{ g/L}$ dengan efisiensi penyisihan tertinggi.
3. Waktu kontak penyinaran juga menunjukkan adanya pengaruh yang terhadap degradasi Cr(VI) . Hal ini dapat dilihat dari nilai R^2 hasil uji regresi berkisar antara $0,8\text{--}0,9$ yang artinya adanya hubungan linier kuat antara penambahan waktu kontak dan penurunan konsentrasi Cr(VI) . Koefisien *slope* juga bernilai negatif yang artinya semakin lama waktu kontak yang digunakan

maka semakin besar penurunan konsentrasi Cr(VI) yang dihasilkan. Waktu kontak yang semakin lama meningkatkan efektivitas penyisihan karena dapat membantu menghasilkan radikal hidroksil dan elektron yang lebih banyak pula. Namun, berdasarkan grafik penyisihan Cr(VI) terhadap waktu, terlihat adanya kecenderungan menuju titik equilibrium, ditunjukkan dengan selisih konsentrasi yang semakin kecil pada waktu kontak akhir. Efektivitas penyisihan tertinggi terjadi pada waktu kontak terlama yaitu 90 menit. Pada keadaan gelap tetap terjadi penyisihan yang cukup signifikan karena adanya potensi terjadi penyisihan oleh reaksi redoks oleh Fe^{2+} yang dilepas oleh Fe_2O_3 .

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta keterbatasan dalam pelaksanaannya, penulis menyadari bahwa masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut guna memperoleh hasil yang lebih optimal dan aplikatif. Oleh karena itu, beberapa saran berikut diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan fotokatalis berbasis Fe_2O_3 untuk reduksi logam berat Cr(VI).

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengoptimalkan rasio komposisi $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ dan $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{--TiO}_2$ agar dapat meningkatkan efisiensi fotokatalis dalam mendegradasi Cr(VI).
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mempelajari lebih lanjut terkait intensitas cahaya dan pH optimal yang dapat mendukung proses fotokatalitik menggunakan katalis berbasis Fe_2O_3 dalam mendegradasi Cr(VI).
3. Kombinasi fotokatalis Fe_2O_3 dengan material semikonduktor lain seperti ZnO atau g- C_3N_4 juga dapat diteliti sebagai alternatif untuk meningkatkan pemisahan muatan dan memperluas spektrum serapan cahaya.
4. Dalam aplikasi praktis, perlu dilakukan uji coba pada nyata diperoleh gambaran yang lebih representatif terhadap efektivitas fotokatalis di lapangan.