

## BAB 5 KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Meskipun pengujian tidak bisa mewakili seluruh kasus/skenario yang ada di dunia nyata, tetapi hasil pengujian dan analisis yang dilakukan pada BAB IV dari tesis ini telah menunjukkan perbedaan kinerja di antara masing-masing pendekatan virtualisasi. Untuk skenario Aplikasi Web, persentase perbedaan rata-rata utilisasi CPU dari masing-masing pendekatan dibandingkan dengan *native* adalah:

- *Operating system-level virtualization*: 4,29% lebih tinggi.
- *Paravirtualization*: 16,19% lebih tinggi.
- *Hardware-assisted virtualization*: 25,14% lebih tinggi.
- *Full virtualization*: 25,71% lebih tinggi.

Untuk skenario Kompresi dan Kompilasi, berturut-turut, persentase perbedaan rata-rata waktu yang dibutuhkan dari masing-masing pendekatan dibandingkan dengan *native* adalah:

- *Operating system-level virtualization*: 1,75% dan 2,41% lebih lama.
- *Paravirtualization*: 3,51% dan 23,29% lebih lama.
- *Hardware-assisted virtualization*: 13,33% dan 49,64% lebih lama.
- *Full virtualization*: 19,88% dan 46,59% lebih lama.

Suatu organisasi di mana tugas utamanya memberikan layanan yang sama pada banyak pihak, seperti perusahaan *Web hosting*, solusi-solusi virtualisasi dengan pendekatan *operating system-level virtualization* atau bahkan *paravirtualization* akan menjadi pilihan yang menarik. Pada organisasi yang memiliki sistem informasi atau aplikasi *proprietary* kuno akan melihat solusi-solusi dengan pendekatan *full virtualization* lebih menarik. Organisasi serupa juga akan tertarik dengan solusi-solusi yang menggunakan pendekatan *hardware-assisted virtualization* apabila berencana menggunakan komputer *server* yang cukup baru dan CPU-nya mendukung fitur virtualisasi.

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang dilakukan, hipotesis pada sub-bab 1.3 semuanya benar, kecuali pernyataan yang menyatakan kalau solusi dengan pendekatan *hardware-assisted virtualization* akan memiliki kinerja lebih baik dibandingkan dengan solusi dengan pendekatan *full virtualization*. Sesuai yang telah disebutkan pada sub-bab 4.3, di antara keduanya menunjukkan hasil kinerja yang bercampur dan hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh penelitian Adams & Agesen (2006).

Selama ada lebih dari satu komputer *server* yang penggunaan sumber dayanya hanya terpakai antara 10-15% seperti yang disebutkan oleh VMware (2008) dan Sun Microsystem (2008), seluruh solusi dengan pendekatan apapun yang diujikan di sini menunjukkan kalau virtualisasi bisa membuka peluang untuk konsolidasi. Ini dengan catatan komputer-komputer *server* tersebut masih tersedia ruang untuk konsolidasi.

## 5.2 Saran

Pada akhir tahun 2008 atau awal tahun 2009, produsen CPU seperti Intel dan AMD mengeluarkan beberapa CPU baru yang memiliki fitur virtualisasi generasi terbaru. Sebagian kalangan sangat optimis kalau fitur baru ini akan meningkatkan efisiensi dalam membuat suatu perangkat lunak virtualisasi, dan sudah tentu proses virtualisasi itu sendiri, seperti yang ditunjukkan Adams & Agesen (2006) dan juga Mattson (2009). Fitur virtualisasi generasi terbaru ini juga dikembangkan untuk mengatasi masalah kinerja pendekatan *hardware-assisted virtualization* generasi sebelumnya yang tidak sesuai harapan.

Oleh karena itu, pengujian lebih lanjut menggunakan CPU dengan fitur virtualisasi baru tersebut diharapkan bisa dilakukan untuk memperluas pandangan mengenai kinerja pendekatan *hardware-assisted virtualization*.