

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan pada alat Simulasi *Prototype* Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) Turbin Pelton, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Debit air umpam tembakan nosel semakin besar yang digunakan pada alat simulasi *Prototype* PLTMH tersebut, maka semakin besar pula daya mekanik dan daya listrik yang dihasilkan. Pada bukaan katup 20% untuk arah *overshoot horizontal*, *overshoot vertikal* dan *undershoot* menghasilkan debit aliran kurang dari 15 liter/menit yang menyebabkan daya mekanik putaran kincir tidak mampu menghasilkan energi listrik, sedangkan untuk bukaan katup 40%, 60%, 80%, dan 100% pada setiap arah nosel semakin besar debit yang dihasilkan setiap pembesaran bukaan katup, dapat menghasilkan daya listrik.
2. Bukaan katup mempengaruhi debit aliran fluida keluar nosel. Semakin besar bukaan katup maka akan semakin besar debit aliran yang dihasilkan, dan juga sebaliknya. Pada bukaan katup 20%, pada masing-masing arah nosel debit yang dihasilkan sama besar yaitu sebesar 2 galon/menit untuk arah nosel *Overshoot Horizontal*, arah *Overshoot Vertical*, dan *Undershoot*. Sedangkan pada bukaan katup 100%, pada masing-masing arah nosel debit yang dihasilkan juga tidak memiliki perbedaan yaitu 4,5 galon/menit untuk arah *overshoot horizontal*, arah *overshoot vertical*, dan untuk arah *undershoot*. Namun membuktikan bahwa terjadi perubahan debit antara bukaan katup 20% ke bukaan katup 100%.
3. Arah aliran fluida untuk arah *overshoot horizontal* menghasilkan daya listrik pada bukaan katup 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 14,7 watt, 13,30 watt, 12,60 watt, dan 12,25 watt. Pada Arah *Overshoot Vertical* menghasilkan daya listrik pada bukaan katup 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 14,56 watt, 13,23 watt, 12,60 watt dan 12,11 watt.

Sedangkan untuk arah *Undershoot* menghasilkan daya listrik pada bukaan 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 14,00 watt, 12,88 watt, 12,46 watt dan 12,25 watt.

4. Arah aliran fluida untuk arah *overshoot horizontal* menghasilkan daya mekanik pada bukaan katup 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 17,02 watt, 14,73 watt, 13,83 watt, dan 12,92 watt. Pada Arah *Overshoot Vertical* menghasilkan daya mekanik pada bukaan katup 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 17,10 watt, 16,02 watt, 14,46 watt dan 12,98 watt. Sedangkan untuk arah *Undershoot* menghasilkan daya mekanik pada bukaan 100%, 80%, 60%, dan 40% masing-masing yaitu 17,20 watt, 15,00 watt, 13,96 watt dan 12,96 watt.
5. Perbandingan antara arah aliran fluida keluar nozel mempengaruhi daya mekanik dan daya listrik yang dihasilkan. Arah *Overshoot Horizontal* menghasilkan daya mekanik dan daya listrik yang lebih besar dibandingkan arah *overshoot vertikal* dan arah *undershoot*.

5.2 Saran

Beberapa faktor yang menjadi suatu kendala pengoptimalan hasil daya listrik seperti laju alir umpan penggerak turbin, karena laju alir yang besar sangat dibutuhkan untuk menghasilkan daya mekanik yang besar agar daya listrik yang dihasilkan besar pula. Kendala ini dapat atasi dengan memperbesar diameter pipa hisap dan pipa keluaran pompa agar laju alir fluida yang diumpankan besar, dan juga memasang alat pembacaan frekuensi agar dapat mengetahui seberapa besar rugi pada generator baik secara mekanis maupun secara elektrik dan juga bertujuan untuk terkonversinya daya mekanik yang dihasilkan turbin ke daya listrik menjadi optimal.